

Firdonkatu 1

17. Pasila

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN SELOSTUS



Asemakaavan selostus

Päiväty
Diaarinumero HEL 2021-012634
Hankenumero 0870_16
Asemakaavakartta nro 12781

Kaavaselostuksessa esitetään kaavaratkaisun keskeinen sisältö ja suunnittelun vaiheet. Selostusta täydennetään kaavaprosessin edetessä.

Asemakaavan muutos koskee:
Helsingin kaupungin
17. kaupunginosan (Pasila)
korttelia 17106
ja katualuetta

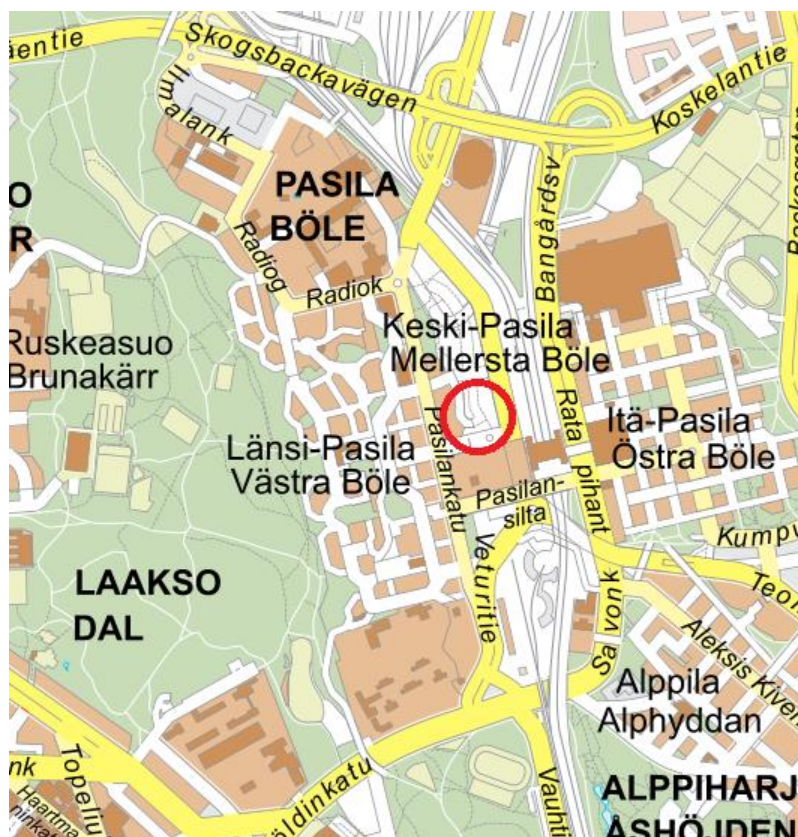
Kaavan nimi:
Firdonkatu 1

Laatija:
Helsingin kaupungin asemakaavoituspalvelu

Vireilletulosta ilmoittaminen: 17.1.2022
Nähtävilläolo (MRL 65 §): 14.3.–12.4.2022
Kaupunkiympäristölautakunta:
Hyväksyminen: kaupunkiympäristölautakunta
Voimaantulo:

Alueen sijainti:

Alue sijaitsee Ratapihakortteleiden kaava-alueella Pasilan aseman rautatiealueen läheisyydessä osoitteessa Firdonkatu 1.



Kuva: Suunnittelualueen sijainti.

Yhteyshenkilöt kaavan valmistelussa

Helsingin kaupunkiympäristön toimiala

Asemakaavoitus: Juuso Ala-Outinen, suunnittelija, Outi Ruski, arkkitehti

Kaavapiirtäminen: Kimmo Kivisalo, suunnitteluavustaja

Liikenne- ja katusuunnittelu: Aleksi Räisänen, liikenneinsinööri

Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu: Inka Lappalainen, maisema-arkkitehti

Teknistaloudelliset asiat: Kaarina Laakso, tiimipäällikkö, Matti Neuvonen, diplomi-insinööri

Ympäristöpalvelut: Jenni Kuja-Aro, ympäristötarkastaja, Juha Korhonen, ympäristötarkastaja

Hakijataho

Koy Helsingin Firdonkatu 1 ja Skanska Talonrakennus Oy

Hankesuunnittelu

Skanska Talonrakennus Oy
Arkkitehdit Soini & Horto

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	6
Asemakaavan kuvaus	6
Tavoitteet	6
Mitoitus	7
Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet	7
Liikenne	8
Palvelut	9
Esteettömyys	10
Luonnonympäristö	10
Ekologinen kestävyys	10
Yhdyskuntatekninen huolto	10
Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen	12
Ympäristöhäiriöt	12
Pelastusturvallisuus	14
Vaikutukset	15
Toteutus	16
Suunnittelun lähtökohdat	16
Suunnittelu- ja käsittelyvaiheet	18

Liitteet

1 Seurantalomake

2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

3 Kuvat ja kartat

- Sijaintikartta
- Ilmakuva
- Asemakaavakartta (A4-koossa)
- Havainnekuva
- Ote Helsingin yleiskaavasta 2016
- Ote ajantasa-asemakaavasta
- Meluselvitys, Akukon Oy, 2022
- Ilmanlaatuselvitys, Ilmatieteen laitos, 2015

4 Viitesuunnitelma

Luettelo muusta kaavaa koskevasta materiaalista

- Vuorovaikutusraportti
-

Tiivistelmä

Asemakaavan muutos (kaavaratkaisu) koskee keskustatoimintojen korttelia (C) 17106 Ratapihakortteleiden kaava-alueella osoitteessa Firdonkatu 1.

Kaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa muuntojoustavan toimitilan sijoittaminen korttelin eteläosaan, luoda aktiivista ja elävää katutilaa Triplaa vastapäätä sekä sallia ajoneuvoliikenteen tarpeelliset liittymät.

Kaavaratkaisun myötä vesikaton ylimmän kohdan korkeusasmaa nostetaan Firdonkadun ja Veturitien kulmauksessa korkeiden rakennusosien välissä, pysäköintilaitos sijoitetaan pääosin korttelin pihakannen alle, Höyrykadun puolelta sallitaan ajoneuvoliittymä ja huoltoajo sallitaan Tenderinlenkin aukiolta.

Kaavaratkaisun myötä tontin kerrosala ei muutu, mutta asumisen mahdollistava osuus pienenee.

Kaavaratkaisussa on erityisesti pyritty ratkaisemaan se, että korttelin eteläpäästä saadaan kaupunkikuvallisesti ja toiminnallisesti laadukas vastapari eteläpuoleiseen kortteliin, ja että Firdonkadun katutasoa saadaan aktivoitua.

Kaavaratkaisun toteuttaminen vaikuttaa erityisesti siten, että ympäristöhäiriöiltään vaativaan paikkaan Veturitien ja Firdonkadun risteykseen toteutetaan enemmän toimitilaa ja vähemmän asumista. Massoittelu vaikuttaa eteläpuoleisen toimistorakennuksen alimpien kerrosten pitkiin näkymiin, mutta samalla pysäköintilaitoksen poisto kohentaa rakennuksen julkisivuja. Muutoksen kaupunkikuvalliset vaikutukset ovat maltillisia ja aktiivisemmän katutason toteuttamisen voidaan katsoa tuovan lisäarvoa alueelle.

Korttelialueet ovat yksityisomistuksessa. Kaavaratkaisu on tehty hakemuksen johdosta ja kaavaratkaisun sisältö on neuvoteltu hakijan kanssa.

Asemakaavan kuvaus

Tavoitteet

Kaavaratkaisun tavoitteena on mahdollistaa muuntojoustavan toimitilan sijoittaminen korttelin eteläosaan laajentamalla korkean rakentamisen rakennusala, luoda aktiivista ja elävää katutilaa Triplaa vastapäätä sijoittamalla liiketiloja osin pysäköintilaitoksen paikalle sekä sallia ajoneuvoliikenteen tarpeelliset liittymät.

Kaupunginvaltuusto on 13.10.2021 hyväksynyt uuden Kasvun paikka - Helsingin kaupunkistrategian 2021–2025. Kaavaratkaisu edesauttaa kaupungin strategisten tavoitteiden toteutumista, erityisesti painopistealueita 12: Helsinki on houkutteleva osaajille ja

yrittäjille ja 6: Toimiva ja kaunis kaupunki. Alueen elinvoima kehittyy ja yrityksille mahdollistetaan monipuolisia sijaintipaikkoja.

Mitoitus

Suunnittelualueen pinta-ala on 9 653 m².

Kaavaratkaisun myötä korttelialueen kerrosala ei muutu. Asumisen mahdollistava kerrosala vähenee ja toimitilan mahdollistava kerrosala kasvaa.

Alueiden käyttötarkoitus ja korttelialueet

Alueen lähtökohdat ja nykytilanne

Kaavaratkaisun mukainen korttelialue on tällä hetkellä rakentamaton. Kortteli on voimassa olevassa asemakaavassa osoitettu keskustatoimintojen alueeksi (C), johon saa sijoittaa asumista. Korttelialueen kerrosalasta on vähintään 15 % käytettävä liike-, toimisto- ja palvelurakentamista varten.

Kaavaratkaisun mukainen korttelialue kuuluu Keski-Pasilan Rata-pihakorttelit-alueeseen, jota rakennetaan parhaillaan. Ratapihakortteleiden alue sijoittuu erinomaisten julkisten liikenneyhteyksien ja palvelujen äärelle Pasilan uuden keskuksen, Triplan, pohjoispuolelle ja Pasilan juna-aseman läheisyyteen. Alueen kortteleihinkin tulee koteja ja toimitilaa sekä palveluita monipuolisesti erilaisiin tarpeisiin.

Keskustatoimintojen korttelialue (C)

Korttelialueen kokonaiskerrosalasta on vähintään 45 % käytettävä liike-, toimisto- ja palvelurakentamista varten. Asumista kortteliin voi sijoittaa enimmillään 55 %.

Kaavaratkaisun myötä vesikaton ylimmän kohdan korkeusasmaa nostetaan Firdonkadun ja Veturitien kulmauksessa korkeiden rakennusosien välissä, pysäköintilaitos sijoitetaan pääosin korttelin pihakannen alle, Hörykadun puolelta sallitaan ajoneuvoliittymä ja huoltoajo sallitaan Tenderinlenkin aukiolta.

Liikenteen aiheuttamat ympäristöhäiriöt, kuten melu ja ilmansaasteet erityisesti Veturitien puolella asettavat reunaehdot korttelin suunnittelulle. Asemakaavassa on ohjattu tarkoin asuintoimintojen sijoittumista Veturitien puolella mm. seuraavin asemakaavamääräyksiin:

- Asuntoja ei saa sijoittaa tontille 6 eikä rakennuksen maantasokerrokseen Veturitien ja Hörykadun-puolella.
- Asunnot eivät saa avautua yksinomaan Veturitielle päin.

- Asunnot eivät saa avautua Veturitien puolelle kolmen ensimmäisen kerroksen kohdalla Veturitien tasosta lukien.
- Asuntojen parvekkeita ja tuuletusikkunoita ei saa sijoittaa Veturitien puoleiselle julkisivulle.

Kaavaratkaisu luo edellytykset toteuttaa asukkaiden oleskelupihat ja parvekkeet melulta suojattuina.

Rakennusten korkeimmat osat ulottuvat vaihdellen 9–15 kerroksen korkeuteen. Korkeiden osien välissä on paikoin matalampia 2–3 kerroksen korkuisia rakennuksia (jalusta), jotka rajaavat korttelin sisäpihoja. Liike-, palvelu- ja toimistotiloja sijoitetaan katutasoon elävöittämään katutilaa. Jalustan muihin kerroksiin voidaan sijoittaa myös em. tiloja sekä esim. asumista palvelevia yhteistiloja.

12-kerroksisten ja sitä korkeampien rakennusten kolme ylintä kerrosta tulee käsitellä joko sisään vedettyinä kerroksina tai erilaisia kattomuotoja käyttäen. Veturitien puolen julkisivujen tulee muodostaa identiteetiltään voimakas kokonaisuus. Julkisivujen on oltava pääosiltaan muurattua tiiltä, luonnonkiveä, lasia, metallia tai rapattuja. Veturitien puolen julkisivuissa on käytettävä tummia värisävyjä. 12-kerroksisten ja sitä korkeampien rakennusten on oltava yksilöllisiä värityksen ja aukotuksen suhteen. Tontilla 6 matalammat rakennusmassat ovat lasisia ja sisäänvedettyjä tornimaisen rytmin säilyttämiseksi. Rakennusten yksilöllisyydellä tavoitellaan korkeiden rakennusten rivistössä variaatiota eri rakennusten välillä. Veturitien varren 12-kerroksisten ja sitä korkeampien rakennusten julkisivut tulee valaista Veturitien suuntaan. Valaistuksella vahvistetaan alueen identiteettiä ja tunnistettavuutta vilkkaasti liikennöidyn Veturitien varrella.

Tenderinlenkin puoleisia julkisivuja koskevat mm. seuraavat määräykset: Julkisivujen tulee luoda arkkitehtuuriltaan monivivahteinen ja lämmin vaikutelma. Julkisivujen aukotusten ja pintojen jäsentelyn tulee vaihdella erikorkuisten julkisivun osien välillä. Julkisivujen on oltava pääosiltaan muurattua tiiltä, rapattuja tai lasia. Julkisivuissa on käytettävä pääosin lämpimiä vaaleita värisävyjä. Rakennusten puiston puoleisissa julkisivuissa tulee käyttää kasveja yhtenä julkisivuaiheena.

Liikenne

Lähtökohdat

Kaavamuutosalue rajautuu kokoojakatuihin; pohjoisessa Höyrykatuun, etelässä Firdonkatuun. Idässä pääkatuun Veturitiehen ja lännessä Tenderinlenkkiin, joka on tonttikatu. Firdonkadulta on ajoyhteys myös Triplan parkkihalliin.

Alueella on hyvät joukkoliikenneyhteydet. Eteläpuolella sijaitsee Pasilan asema ja länsipuolella Pasilankatu, jota pitkin kulkee useita linja-autolinjoja sekä raitiotielinja. Pasilankatu on myös osa pyöräliikenteen pääverkkoa, ja sinne on tavoiteverkossa osoitettu yksisuuntaiset pyöräliikenteen järjestelyt.

Alueen itäreunassa kulkee Veturitie, jonka mitoitus perustuu ennusteisiin, joissa on otettu huomioon seudulliset tarkastelut. Liikennemäärä Veturitiellä on nykyisin noin 15 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Veturitie on myös osa pyöräliikenteen pääverkkoa, ja sinne on tavoiteverkossa osoitettu kaksisuuntaiset pyöräliikenteen järjestelyt.

Kaavaratkaisu

Alueen liikenne pohjautuu nykyiseen katuverkkoon. Korttelin pohjoisosan huoltoajo tapahtuu Höyrykadun puolelta, josta sallitaan tonttiliittymä. Korttelin eteläosan huoltoajo ja ajo korttelin parkkihalliin tapahtuu Firdonkadun kautta. Huoltoajoyhteys on mahdollista järjestää myös Tenderinlenkin kautta sisäpihalle.

Pyöräliikenne

Asukkaiden pyöräpaikkoja tulee toteuttaa vähintään 1 pp / 30 k-m². Asukkaiden pyöräpaikoista vähintään 75 % on sijoitettava helposti saavutettaviin ulkovaikenevarastoihin. Pyöräpaikoissa tulee olla runkolukitusmahdollisuus.

Toimistoja ja liiketiloja varten pyöräpaikkoja tulee toteuttaa 1 pp / 80 k-m².

Autoliikenne

Asunnoille autopaikkoja tulee toteuttaa vähintään 1 ap / 150 k-m². Liiketiloiille autopaikkoja tulee toteuttaa vähintään 1 ap / 145 k-m² tai vähintään 1 ap / liiketila sekä toimistoille enintään 1 ap / 220 k-m².

Autopaikkojen sijoittelu korttelissa muuttuu. Korttelin pelastusratkaisu perustuu omatoimiseen pelastautumiseen.

Palvelut

Lähtökohdat

Ratapihakortteleiden eteläpuolella sijaitsee keskustakortteli mittavine palveluineen. Ratapihakorttelien uusi aluekokonaisuus luo edellytykset liike-, toimisto-, ja palvelutilojen rakentamiselle, joita on yhteensä vähintään 36 000 k-m². Myös päiväkotia ja koulu sijoituvat Ratapihakortteleihin.

Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisu mahdollistaa lisää toimitilaa kortteliin sekä liiketilaa Firdonkadun varteen.

Esteettömyys

Asemakaava-alue on esteettömyyden kannalta normaalia aluetta.

Luonnonympäristö**Lähtökohdat**

Kaava-alueella ei ole luonnonympäristöä. Suunnittelualue on käytöstä poistettua ratapiha-aluetta.

Kaavaratkaisu

Kaavassa vaikutetaan istutettavan kasvillisuuden määrään määrämällä, että korttelien tonttien muodostaman kokonaisuuden viherkehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkertoimen tavoiteluku, ja että ekologisia viherkattoja tulee rakentaa vähintään 50% korttelin kattopinta-alasta.

Ekologinen kestävyys

Kestävän kaupunkikehityksen kannalta koko ratapihakortteleiden alueen voidaan todeta noudattavan Helsingin tavoitteita tiiviistä joukkoliikenteeseen nojaavasta kaupungista, joka ottaa huomioon kaupunkiluonnon merkityksen niin virkistys- kuin ekosysteemipalveluidenkin kannalta.

Lähtökohdat

Voimassa olevassa kaavassa korttelissa on maanvarainen piha.

Kaavaratkaisu

Kaavaratkaisussa pysäköinti sijoitetaan pihakannen alle. Kaavassa määrätään, että pysäköintilaitoksissa tulee kansirakenteiden kantavuutta ja korkeustasoa määriteltäessä ottaa erityisesti huomioon pihan puuistutuksiin tarvittavan kasvualustan paksuus ja paino.

Yhdyskuntatekninen huolto**Lähtökohdat**

Kaava-alue tulee olemaan yhdyskuntateknisen huollon verkoston piirissä. Aluetta palvelevat yleiset vesijohdot ja viemärit on jo rakennettu pääosin valmiiksi.

Kaavaratkaisu

Kaava-alueen rakennukset liitetään alueelle rakennettavaan yhdyskuntateknisen huollon verkostoon. Kaavamuutos ei aiheuta muutoksia verkostoon.

Vesihuolto

Käyttöveden paineen turvaamiseksi rakennukset tulee varustaa tarvittaessa kiinteistökohtaisella paineenkorotuksella.

Jätevesi

Jätevedet johdetaan viettoviemäreissä ja liitetään Firdonkadun ja uuden Veturitien jätevesiviemäriin ja johdetaan edelleen Veturitien pohjoispuolen jätevesitunneliin. Maanalaisten tilojen jätevedet tulee johtaa tarvittaessa kiinteistökohtaisella pumppaamalla yleiseen viemäriverkostoon.

Hulevesi

Alueen pohja- ja orsivesipinnan tason ylläpitämiseksi tulee hyvälaatuiset katto- ja piha-alueilla syntyvät hulevedet johtaa viivytys- ja imeytysrakenteiden avulla alueelliseen hule- ja pohjaveden imeytysjärjestelmään. Hulevedet johdetaan viettoviemärissä Veturitielle rakennettavaan hulevesiviemäriin ja johdetaan Töölönlahteen.

Sähkö

Ratapihakorttelin alue on Ilmalantorin sähköaseman jakelualue. Alueelle on rakennettu kokonaan uusi jakeluverkko. Korttelin sähkönjakelu vaatii omat muuntamotilansa.

Kaukolämpö- ja jäähdytys

Alue liitetään rakennettuun kaukolämpö- ja jäähdytysverkostoon.

Jätehuolto

Alueelle rakennetaan jätteen imuputkikeräysjärjestelmä. Putkikuljetusjärjestelmän keräyspisteet tulee integroida rakennuksen yhteyteen. Järjestelmään sopimatonta jätettä kuten isokokoista seka- ja pahvijätettä sekä lasi- ja metallijätettä varten tulee rakentaa jäte- ja kierrätyshuoneita. Nämä huoneet tulee sijoittaa rakennukseen.

Maaperän rakennettavuus, pohjarakentaminen ja pilaantuneisuuden kunnostaminen

Lähtökohdat

Korttelialue on tasattu tasoon +15...+17. Alue on pintaosaltaan täyttömaata, joka on osin pilaantunutta. Täyttömaakerroksen paksuus on noin 1–5 metriä. Täyttömaakerroksen alla on savikerros, jonka paksuus vaihtelee noin 2...10 metriin. Savialueella on myös turvetta täytteen alla. Saven alla on silttiä, hiekkaa ja moreenia.

Pohja- ja orsivesi on lähellä maanpintaa ja virtaussuunta on pääasiallisesti etelään.

Kaavaratkaisu

Rakennukset perustetaan pääsääntöisesti savi- ja täyttöalueilla paaluilla kantavaan pohjakerrokseen sekä reuna-alueilla anturoilla.

Nykyisen maanpinnan lähellä olevan pohja- ja orsiveden vuoksi maanalaiset pysäköintiratkaisut ovat vaikeasti toteutettavissa. Kaavakartassa ja -määräyksissä on annettu maanpinnan ja kansirakenteiden likimääräiset korot.

Korttelialueelle on annettu kaavamääräys orsi- ja pohjaveden tason säilyttämisestä. Alin kuivatustaso on +14.5, jonka alapuolelle ei saa sijoittaa kuivatusrakenteita tai -järjestelmiä, jotka kuivattavat pohja- tai orsivettä.

Ympäristöhäiriöt

Lähtökohdat

Alueen katuverkon liikenteestä aiheutuu melua ja ilman epäpuhauksia ympäristöön. Juna- ja raitiotieliikenteestä kohdistuu maaperään värähtelyä, joka ilman torjuntatoimia voi radan läheisyyteen sijoittuvissa rakennuksissa esiintyä häiritsevästä tärinänä tai runkomeluna.

Kaavamuutosalue on nykytilanteessa kauttaaltaan melualue, jossa ylittyy melutason ohjearvot ulkona. Vilkkaitten katujen varrella voi ilmanlaatu erityisesti typpidioksidin ja hiukkasten osalta olla ajoittain heikentynyttä.

Kaavaratkaisu

Voimassa olevan asemakaavan laatimisen yhteydessä koko Ratapihakortteleiden alueelta on laadittu erillinen ympäristömelu- ja runkomeluselvytys (Akukon Oy, 13.4.2015) sekä ilmanlaatuselvitys

(Ilmatieteen laitos, 21.4.2015). Kaavamuutoksen laatimisen yhteydessä on laadittu päivitetty meluselvitys (Akukon Oy, 27.1.2022) koskien korttelia 17106. Selvityksen mukaan julkisivuille aiemmin lasketut äänitasoerovaatimukset eivät kaavamuutoksen myötä muutu.

Selvitykset pohjautuvat vuoden 2035 liikenne-ennusteeseen (kaupunkisuunnitteluvirasto), jossa Veturitie on liitetty Tuusulanväylään. Melun ja ilmanlaadun kannalta erityisesti Veturitien varrella liikennemelu (45 100–37 100 ajoneuvoa/vrk) on voimakasta ja ilman epäpuhtauksien pitoisuudet ylittävät ajoittain ohjearvotason.

Melu (ajoneuvoliikenne)

Ympäristömelun laskennassa selvitettiin rakennusten julkisivuille ja pihalle kohdistuvina melutasot.

Melutason ohjearvojen (asuin- ja lepohuoneiden päiväajan keskiäänitaso 35 dB ja yöajan keskiäänitaso 30 dB, Valtioneuvoston päätös 993/1992) saavuttamiseksi asuintiloissa, julkisivuille asetetaan kaavavaatimus. Veturitien varteen kaavavaatimus on suurimmillaan tieliikennemelua vastaan $\Delta L_{Atr} = 37$ dB. Muualla alueella kaavavaatimus vaihtelee välillä 28...33 dB.

Asemakaavassa Veturitien puolen meluvaatimukset esitetään rakennuksen ulkovaippaan kohdistuvina melutasoina (päiväaikainen melutaso) esim. $L_{Aeq} 72$ dB, jonka perusteella voidaan määrittää vaatimus ulkovaipan kokonaisääneneristävyydelle.

Erityistarkastelussa tutkittiin Veturitien reunan matalampien rakennusten osien, ns. "jalustan", vähimmäiskorkeutta, jolloin korttelipihat ovat vielä melulta suojattuja.

Korttelin sisäpihalla melutasot alittavat päivä- ja yöajan ohjearvot 55 dB ja 50 dB. Rakennukset toimivat tehokkaina meluesteinä muuten vilkkailta liikenneväyliltä.

Asuntojen parvekkeita ja tuuletusikkunoita ei saa sijoittaa Veturitien puoleiselle julkisivulle. Leikkiin- ja oleskeluun tarkoitetut piha-alueet sekä oleskeluparvekkeet tulee sijoittaa ja suunnitella siten, että saavutetaan melutason ohjearvot ulkona.

Ilmanlaatu

Koko ratapihakortteleiden asemakaavoituksen tueksi tehdyssä ilmanlaatuselvityksessä tutkittiin ajoneuvoliikenteen typenoksidi- ja pienhiukkaspäästöjen leviämistä Keski-Pasilan Ratapihakorttelien julkisivuilla (Veturitie, Firdonkatu, Radioportti).

Ilmanlaatuselvityksen pohjalta voidaan todeta, että mallilaskel-

mien tulosten mukaan typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuus alittaa vuosiraja-arvon kaikkien tarkasteltujen julkisivujen kohdalla ollen korkeimmillaan 38 µg/m³ (Raja-arvo 40 µg/m³).

Pienhiukkasten vuosikeskiarvopitoisuus alittaa selvästi vuosiraja-arvon kaikkien tarkasteltujen julkisivujen kohdalla ollen korkeimmillaan 11 µg/m³ (raja-arvo 25 µg/m³).

Raja- ja ohjearvoihin verrannollisia typpidioksidi- ja pienhiukkaspitoisuuksia tarkasteltaessa suunnittelua ohjaavaksi tekijäksi nousee typpidioksidin vuorokausiohjearvojen ylittyminen. Pystysuunnassa tarkasteltuna Veturitien läheisyydessä typpidioksidin vuorokausiohjearvon ylittyminen on erittäin todennäköistä enimmillään 6 metrin korkeudelle tienpinnan tasosta. Kun etäisyys tien pinnasta on pystysuunnassa vähintään 13 metriä, on ylittyminen melko epätodennäköistä.

Asunnot eivät saa avautua Veturitien puolelle kolmen ensimmäisen kerroksen kohdalla Veturitien tasosta lukien. Asuntoja ei saa myöskään sijoittaa lainkaan tontille 6, joka sijoittuu Firdonkadun ja Veturitien risteykseen.

Asemakaavassa on määrätty, että rakennusten ilmanotto tulee järjestää suodatettuna mahdollisimman etäältä ja korkealta Veturitien katualueeseen nähden.

Parvekkeet ja muut oleskelutilat sijoitetaan mahdollisimman etäälle Veturitien tienpinnantasosta. Sisäpihojen puolella pitoisuudet ovat tyypillisesti pienempiä kuin kadun puolella.

Runkomelu ja tärinä (raideliikenne)

Veturitien varrella sijaitsevilla kortteleilla junaliikenteen aiheuttama runkomelualue, jossa suositusarvot voivat ylittyä, arvioidaan ulottuvan korttelialueille noin 20–35 metrin etäisyydelle Veturitien reunasta. Asemakaavassa edellytetään runkomeluvyöhykkeille sijoittuvilta kortteleilta rakennusten suunnittelua siten, että runkomelun tavoitetasot sisätiloissa eivät ylity.

Pelastusturvallisuus

Lähtökohdat

Ratapihakortteleiden alueelle on laadittu pelastuskaavio, jonka mukaan korttelin 17106 pelastustie sijoittuu korttelia ympäröiville katualueille sekä sisäpihalle.

Kaavaratkaisu

Hanke on laatinut kaavamuutoksen yhteydessä alustavan palo- ja pelastusteknisen selvityksen. Selvityksen mukaan rakennusten korkeudet huomioiden toteutetaan kaikista rakennuksista kaksi

toisistaan riippumatonta uloskäytävää. 9-kerroksisen rakennuksen osalta voidaan poistuminen järjestää uloskäytävän ja omatoimisten varatiejärjestelyiden kautta. Sammutus – ja pelastustehtävien järjestelyt hoidetaan katutasosta. Lopulliset palo- ja pelastustekniset ratkaisut sekä järjestelyt tulee esittää rakennuslupavaiheessa.

Vaikutukset

Yhteenveto laadituista selvityksistä

Arkkitehdit Soini & Horto on laatinut viitesuunnitelman korttelista. Ratapihakortteleiden kaava-alueelle laadittu meluselvitys on päivitetty.

Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset

Kaavaratkaisun toteuttamisesta ei aiheudu kaupungille kustannuksia.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Kaavaratkaisun toteuttaminen vaikuttaa etenkin siihen, että muuntojoustavien toimitilojen määrä lisääntyy. Muutos monipuolistaa alueen toiminnallista rakennetta. Joukkoliikenteen kannalta hyvin keskeiselle paikalle sijoittuvat, riittävän tehokkaasti rakennetut toiminnot parantavat joukkoliikenteen käyttöastetta sekä vähentävät autoriippuvuutta.

Korttelin eteläpuolisten rakennusten näkymät muuttuvat, kun tornimaisten rakennusosien väliin sijoittuu uusi rakennusmassa.

Vaikutukset luontoon ja maisemaan

Maanvaraisen pihan määrä vähenee huomattavasti, millä on vaikutusta pihan kasvillisuuteen. Vaikutusta on pyritty pienentämään viherkerroinmääräyksellä.

Vaikutukset liikenteen ja teknisen huollon järjestämiseen

Kaavaratkaisulla ei ole merkittävää vaikutusta alueen liikennemääriin tai teknisen huollon järjestämiseen.

Vaikutukset kaupunkikuvaan

Sallimalla korttelin eteläpään jalustaosan korotukset, muuttuu korttelirakenne kokonaisuutena umpinaisemmaksi. Sisäänvedoilla ja julkisivujen käsittelyllä pyritään säilyttämään vanhan kaavan tavoitteiden mukainen arkkitehtoninen rytmi Veturitien katujulkisivussa.

Korttelin länsipuolen suuntaan korttelin ilme muuttuu vehreämmäksi ja avoimemmaksi, kun pysäköintilaitos poistuu korttelin eteläreunasta.

Vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen

Mahdollistamalla muuntojoustavampi toimitilaratkaisu korttelin eteläosaan vaikutetaan myös rakennuksen elinkaareen.

Asemakaavaratkaisussa huomioidaan ilmastonmuutokseen sopeutuminen mm. viherkatto- ja viherkerroinmääräyksillä sekä huivesien käsittelyyn ohjaavalla määräyksellä.

Elinkeino-, työllisyys- ja talousvaikutukset

Kaavaratkaisun mukainen rakentaminen mahdollistaa työpaikkojen sijoittumisen alueelle, mikä vahvistaa Pasilan alueen luonnetta työpaikka-alueena. Alueen työpaikkamäärä nousee ja muuttuu monipuolisemmaksi.

Toteutus

Kaava-alueen kuuluminen toteuttamisprojektiin

Kaava-alue on osa Ratapihakortteleiden aluetta, jolla rakentaminen on parhaillaan käynnissä. Suunnittelualueita reunustavat Firdonkatu ja Veturitie on rakennettu valmiiksi. Asuinkortteleissa 17105 ja 17107 rakentaminen on käynnissä ja osa asuinkerroistoista on jo käytössä.

Rakentamisaikataulu

Korttelin rakentaminen on tarkoitus aloittaa heti kaavamuutoksen saatua lainvoiman. Rakentaminen aloitetaan korttelin eteläosasta tontilta 6.

Suunnittelun lähtökohdat

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Kaavaratkaisu vastaa valtakunnallisiin tavoitteisiin (valtioneuvoston päätös 14.12.2017). Näistä kaavaratkaisun valmistelussa on erityisesti painotettu seuraavia:

- luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle
 - edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta
 - sijoitetaan merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa
-

Kaavaratkaisu ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Yleiskaava

Helsingin yleiskaavan 2016 mukaan alue on liike- ja palvelukeskustan aluetta (C1). Nyt laadittu kaavaratkaisu on Helsingin yleiskaavan 2016 mukainen.

Asemakaavat

Alueella on voimassa asemakaava nro 12360 (tullut voimaan 30.6.2017). Kaavan mukaan kortteli on keskustatoimintojen korttelialuetta (C). Kortteliin saa sijoittaa asumista. Korttelialueen kerrosalasta on vähintään 15 % käytettävä liike-, toimisto- ja palvelurakentamista varten.

Kortteliin sijoittuvien eri toimintojen keskinäistä sijaintia ja laajuutta ei ole asemakaavassa tarkasti määriteltä muutoin kuin ympäristöstä aiheutuvien reunaehtojen osalta.

Liikenteen aiheuttamat ympäristöhäiriöt, kuten melu ja ilmansaasteet erityisesti Veturitien puolella asettavat reunaehdot kortteleiden suunnittelulle. Asemakaavassa on ohjattu tarkoin asuintoimintojen sijoittumista Veturitien puolella.

Korttelin viisikerroksinen pysäköintitalo on asemakaavassa sijoitettu varjoisimpaan paikkaan korttelin eteläreunalle Firdonkadun pohjoisreunalle. Veturitien puolella rakennusten korkeimmat tornimaiset osat ulottuvat vaihdellen 11–16 kerroksen korkeuteen. Korkeiden osien välissä on matalampia 2–4 kerroksen korkuisia rakennuksia (jalusta), jotka rajaavat kortteleiden sisäpihoja. Liike-, palvelu- ja toimistotiloja sijoitetaan katutasoon elävöittämään katutilaa. Jalustan muihin kerroksiin voidaan sijoittaa myös em. tiloja sekä esim. asumista palvelevia yhteistiloja.

Rakennusjärjestys

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty 22.9.2010.

Pohjakartta

Helsingin kaupungin kaupunkimittaushuone on laatinut pohjakartan.

Maanomistus

Korttelialue on yksityisomistuksessa.

Muut lähtökohdat

Selvitys alueen oloista, rakennuskannasta ja muista ympäristöominaisuuksista on kuvattu kaavaselostuksen kohdassa "Asema-kaavan kuvaus" kunkin aiheen kohdalla.

Suunnittelu- ja käsittelyvaiheet

Vireilletulo

Kaavoitus on tullut vireille vuonna 2021 tontin omistajan hakemuksesta.

Viranomaisyhteistyö

Kaavaratkaisun valmistelun yhteydessä on tehty yhteistyötä kaupunkiympäristön toimialan eri tahojen lisäksi seuraavien viranomaistahojen kanssa:

- Helen Oy
- Helen Sähköverkko Oy
- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto
- Väylävirasto
- Uudenmaan ELY-keskus

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman sekä kaavan valmisteluaineiston nähtävilläolo

Osallistuminen ja vuorovaikutus on järjestetty liitteenä olevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) mukaisesti.

Vireilletulosta ja OAS:n sekä valmisteluaineiston nähtävilläolosta on ilmoitettu osallisille kirjeillä ja verkkosivuilla www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi sekä lehti-ilmoituksella Helsingin Uutisissa.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä valmisteluaineistoa (viitesuunnitelma) oli nähtävillä 17.1.– 4.2.2022 seuraavissa paikoissa:

- verkkosivuilla www.hel.fi/suunnitelmat.

Yhteenveto viranomaisten kannanotoista

Kannanotot osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta saatiin seuraavilta asiantuntijaviranomaisilta:

- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) –kuntayhtymä
 - Pelastuslaitos
-

HSY:n mukaan aluetta palvelevat vesihuoltolinjat on rakennettu valmiiksi. Asemakaavanmuutos ei edellytä vesihuollon lisärakentamista.

Pelastuslaitoksella ei huomautettavaa kaava-asiassa tässä vaiheessa. Pelastuslaitos kuitenkin toteaa, että jatkosuunnittelussa on hyvä huomioida pelastuslaitoksen yksiköiden pääsevän rakennusten läheisyyteen huomioiden myös mahdolliset laitteet ja järjestelyt, joita pelastuslaitos käyttää onnettomuustehtävällä esim. paloilmoittimen ja savunpoiston käyttölaitte, sprinklerin syöttöyhteet, sammutusvesiputkistot, sammutusreitit, porrashuoneet/uloskäytävät. Alueelle on suunniteltu korkeita rakennuksia, joissa todennäköisesti on em. laitteistoja. Asia on hyvä suunnitella siten, että se aiheuttaa mahdollisemman vähän häiriötä normaali liikenteelle.

Vastineet kannanottoihin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Yhteenveto mielipiteistä

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta kohdistuivat rakennusten turvallisuuteen linnuille. Mielipiteet on otettu huomioon kaavoitustyössä siten, että kaavaehdotuksessa on annettu kaavamääräys lintujen turvallisuutta koskien.

Kirjallisia mielipiteitä saapui 1 kpl.

Vastineet mielipiteisiin on esitetty vuorovaikutusraportissa.

Valmisteluaineiston muut käsittelyvaiheet

Ehdotus on julkisesti nähtävillä 30 päivän ajan. Asemakaavoituspalvelu pyytää kaavaehdotuksesta lausunnot seuraavilta tahoilta:

- Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY)
- Helen Oy
- Helen Sähköverkko Oy
- Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)
- Väylävirasto
- Senaatti-kiinteistöt
- Uudenmaan ELY-keskus

Tätä selostusta täydennetään asemakaavan muutosehdotuksen julkisen nähtävilläolon jälkeen.

Helsingissä, 14.3.2022

Marja Piimies
asemakaavapäällikkö

Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	091 Helsinki	Täyttämispvm	22.02.2022
Kaavan nimi	Firdonkatu 1		
Hyväksymispvm		Ehdotuspvm	
Hyväksyjä		Vireilletulosta ilm. pvm	07.12.2021
Hyväksymispykälä		Kunnan kaavatunnus	09112781
Generoitu kaavatunnus			
Kaava-alueen pinta-ala [ha]	0,9653	Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]	
Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha]	0,3323	Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]	0,9653

Ranta-asemakaava	Rantaviivan pituus [km]	
Rakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset
Lomarakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	0,9653	100,0	37000	3,83		
A yhteensä						
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä	0,9182	95,1	37000	4,03		
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä						
R yhteensä						
L yhteensä	0,0471	4,9				
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	0,3323	34,4			

Rakennussuojelu	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m ²]	[lkm +/-]	[k-m ² +/-]
Yhteensä				

Alamerkinnot

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	0,9653	100,0	37000	3,83		
A yhteensä						
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä	0,9182	95,1	37000	4,03		
C	0,9182	100,0	37000	4,03		
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä						
R yhteensä						
L yhteensä	0,0471	4,9				
Kadut	0,0471	100,0				
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	0,3323	34,4			
map	0,3323	100,0			

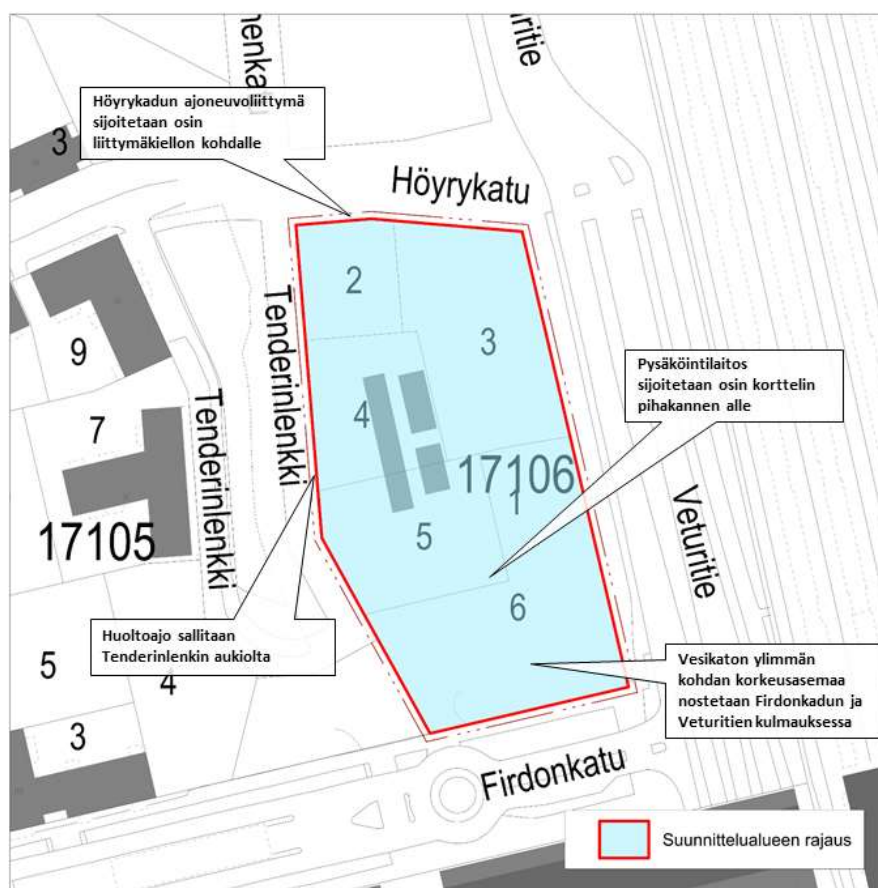
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Pasila, Firdonkatu 1, asemakaavan muutos

Kaupunkiympäristön toimiala
Asemakaavoituspalvelu
Päivätty 7.12.2021

Diaarinumero HEL 2021-012634
Hankennumero 0870_16
Oas 1568-00/21

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) esitetään miksi asemakaava laaditaan, miten kaavoitus etenee ja missä vaiheessa siihen voi vaikuttaa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään tarvittaessa kaavaprosessin edetessä, jolloin OAS:n päivitetty versio löytyy Helsingin karttapalvelusta <https://kartta.hel.fi/suunnitelmat>.



Kuva 1. Karttakuva suunnittelualueesta.

Suunnittelun tavoitteet ja alue

Asemakaavan muutos (kaavaratkaisu) koskee keskustatoimintojen korttelia (C) 17106 Ratapihakortteleiden kaava-alueella osoitteessa Firdonkatu 1.

Kaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa laajempi korkean rakentamisen rakennusala korttelin eteläreunaan, toimistotilojen sijoittaminen osin pysäköintilaitoksen paikalle sekä ajoneuvoliikenteen tarpeelliset liittymät.

Kaavaratkaisun myötä vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaa nostetaan Firdonkadun ja Veturitien kulmauksessa korkeiden rakennusosien välissä, pysäköintilaitos sijoitetaan osin korttelin pihakannen alle, Höyrykadun ajoneuvoliittymä sijoitetaan osin liittymäkiellon kohdalle ja huoltoajo sallitaan Tenderinlenkin aukiolta.

Osallistuminen ja aineistot

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan ja kaavan valmisteluaineistoon (viitesuunnitelma) voi tutustua 17.1.–4.2.2022 seuraavissa paikoissa:

- verkkosivuilla <https://www.hel.fi/suunnitelmat>.

Kaupunkiympäristön asiakaspalvelu palvelee osoitteessa Työpajankatu 8, puhelimitse numerossa 09 310 22111 ja verkossa <https://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi/yhteystiedot/yhteystiedot>. Myös suunnittelijaan voi olla yhteydessä.

Suunnitteluun liittyvää aineistoa päivitetään Helsingin karttapalveluun <https://kartta.hel.fi/suunnitelmat>.

Mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä valmisteluaineistosta pyydetään esittämään **viimeistään 4.2.2022**. Kirjalliset mielipiteet lähetetään Helsingin kaupungin kirjaamoon (Pohjoisesplanadi 11–13) sähköpostiosoitteeseen helsinki.kirjaamo@hel.fi tai postiosoitteeseen Helsingin kaupunki, kirjaamo, kaupunkiympäristön toimiala, PL 10, 00099 Helsingin kaupunki.

Mielipiteet voi esittää myös suoraan suunnittelijalle. Tapaamisaika tulee sopia etukäteen. Viranomaisille ja muille asiantuntijoille järjestetään erillinen neuvottelu ja heiltä pyydetään tarvittavat lausunnot.

Kun mielipiteet on saatu, suunnittelu etenee ja laaditaan kaavaehdotus. Kaavoituksen etenemisen vaiheet ja osallistumismahdollisuudet on kuvattu viimeisellä sivulla.

Osalliset

Alueen suunnittelussa osallisia ovat:

- alueen ja lähialueiden maanomistajat, asukkaat ja yritykset
- seurat ja yhdistykset
 - Pasila-seura
 - Pasila-Liike
 - Helsingin kaupunginosayhdistykset ry Helka
 - Helsingin Yrittäjät
 - Helsingin seudun kauppakamari
- asiantuntijaviranomaiset
 - Helen Oy
 - Helen Sähköverkko Oy
 - Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) vesihuolto
 - Helsingin vanhusneuvosto
 - Helsingin vammaisneuvosto
 - Väylävirasto
 - Senaatti-kiinteistöt
 - Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)

Vaikutusten arviointi

Kaavan valmistelun yhteydessä arvioidaan kaavan toteuttamisen vaikutuksia muun muassa rakennettuun ympäristöön, kaupunkikuvaan, elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin sekä liikenteeseen ja teknisen huollon järjestämiseen ja laaditaan tarvittavat selvitykset kaavaratkaisun merkittävien vaikutusten arvioimiseksi. Vaikutusten arviointia suorittavat kaavan valmisteluun osallistuvat kaupungin asiantuntijat.

Suunnittelun taustatietoa

Korttelialueet ovat yksityisomistuksessa. Kaavoitus on tullut viereille tontin omistajan hakemuksesta.

Voimassa olevassa asemakaavassa (2017) alue on merkitty keskustatoimintojen korttelialueeksi (C).

Helsingin yleiskaavassa 2016 alue on osoitettu Liike- ja palvelukeskustaksi C1 alueeksi.

Suunnittelualuetta koskevia suunnitelmia ja selvityksiä:

- Ympäristömelu- ja runkomeluserivitys (Akukon Oy, 2015)
- Ilmanlaatuselvitys (Ilmatieteen laitos, 2015)
- Viitesuunnitelma (Skanska, 2021)

Tontti on nykytilanteessa rakentamaton.

Lisätiedot suunnittelijoilta

Maankäyttö

Juuso Ala-Outinen, suunnittelija, p. (09) 310 20769,
juuso.alaoutinen@hel.fi

Outi Ruski, arkkitehti, p. (09) 310 15207,
outi.ruski@hel.fi

Liikenne

Aleksi Räisänen, liikenneinsinööri, p. (09) 310 37229,
aleksi.raisanen@hel.fi

Teknistaloudelliset asiat

Kaarina Laakso, tiimipäällikkö, p (09) 310 37250,
kaarina.laakso@hel.fi



Kaupunkisuunnittelua voi seurata Suunnitelmavahti-palvelun avulla (<https://www.hel.fi/suunnitelmavahti>) sekä sosiaalisen median kanavissa (<https://www.facebook.com/helsinkikaupunkiymparisto> ja <https://twitter.com/helsinkikymp>).

Helsingissä 7.12.2021

Anna-Maija Sohn
tiimipäällikkö

Kaavoituksen eteneminen

Vireilletulo

- kaavoitus on tullut vireille vuonna 2021 tontin omistajan hakemuksesta



OAS

- OAS ja muuta aineistoa (viitesuunnitelma) nähtävillä 17.1.– 4.2.2022
- nähtävilläolosta ilmoitetaan kirjeillä, verkkosivuilla <https://www.hel.fi/suunnitelmat> ja Helsingin Uutiset -lehdessä
- mahdollisuus esittää mielipiteitä
- kaupunkiympäristölautakunnan päätöksistä lähetetään tieto niille mielipiteen jättäneille, jotka ovat mielipiteen yhteydessä erikseen ilmoittaneet sähköposti- tai postiosoitteensa



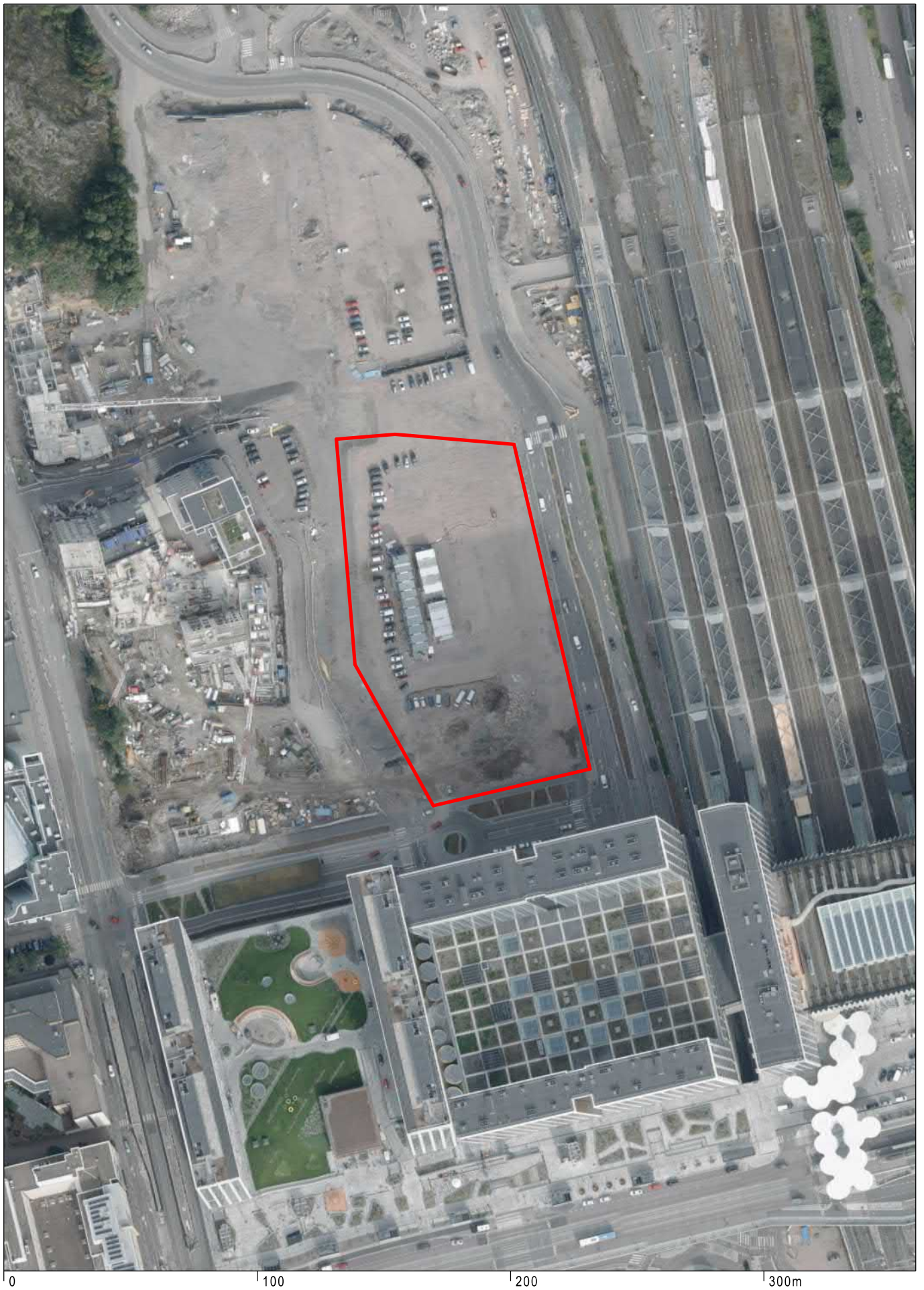
Ehdotus

- kaavaehdotus laitetaan julkisesti nähtäville
- julkisesta nähtävilläolosta ilmoitetaan verkkosivuilla <https://www.hel.fi/kaavakuulutukset>
- mahdollisuus tehdä muistutus, viranomaisilta pyydetään lausunnot



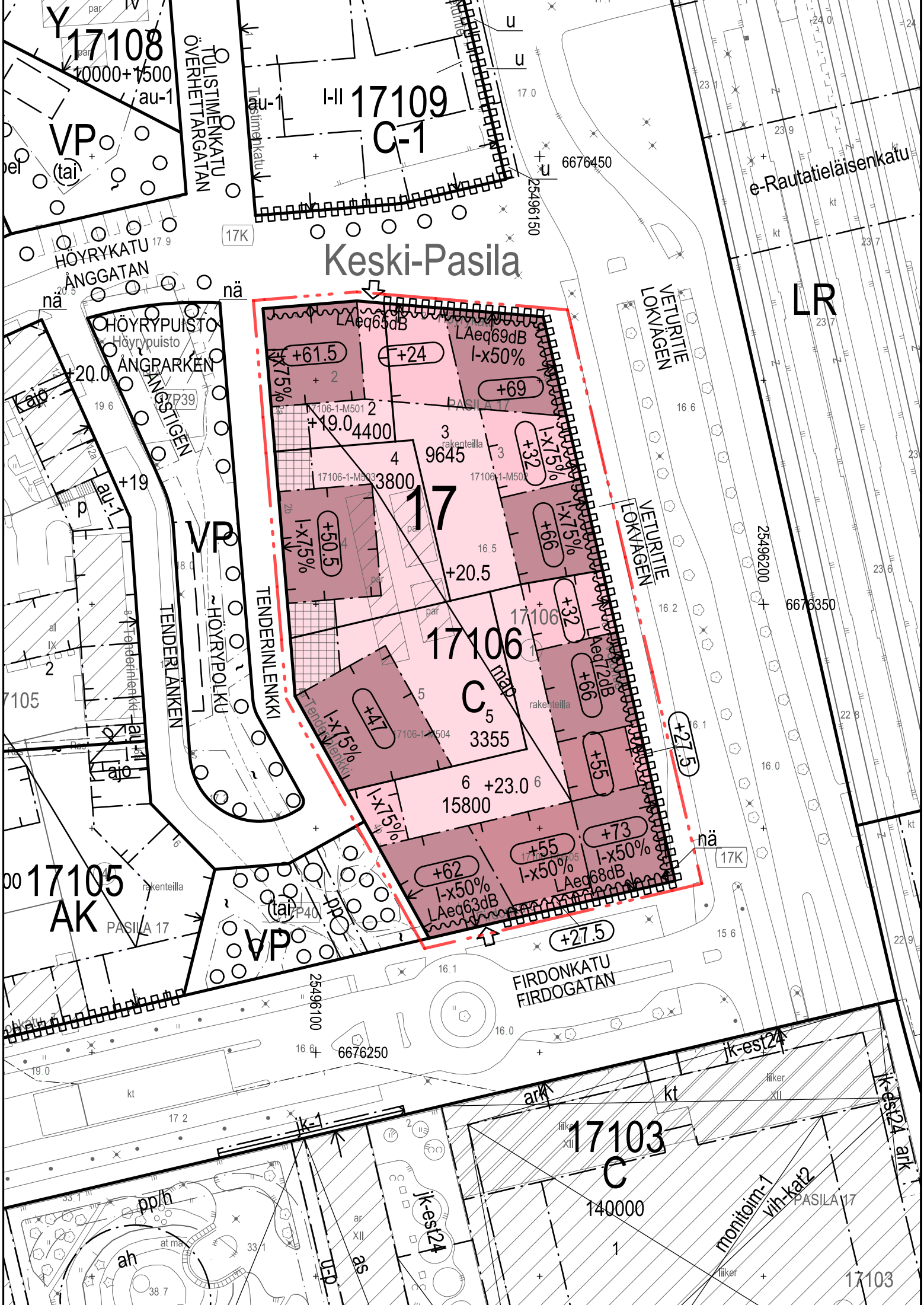
Hyväksyminen

- mielipiteisiin, lausuntoihin ja muistutuksiin vastataan vuorovaikutusraportissa, joka löytyy karttapalvelusta <https://kartta.hel.fi/suunnitelmat>
- kaupunkiympäristölautakunta hyväksyy kaavan arviolta keväällä 2022
- tieto kaavan hyväksymistä koskevasta päätöksestä lähetetään niille, jotka ovat sitä kirjallisesti pyytäneet kaavaehdotuksen julkisen nähtävilläolon aikana sekä niille muistutuksen jättäneille, joiden sähköposti- tai postiosoite ilmenee muistutuksesta
- hyväksymistä koskevaan päätökseen saa hakea muutosta valittamalla hallinto-oikeuteen
- hallinto-oikeuden päätökseen saa hakea muutosta valittamalla, jos korkein hallinto-oikeus myöntää valitusluvan.
- kaava tulee voimaan, jos hyväksymispäätöksestä ei ole valitettu tai valitukset on hylätty.



Ilmakuva
Keski-Pasila, Firdonkatu 1

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Pohjoinen alueyksikkö / Pasila-tiimi



Keski-Pasila

17
17106
C

LR

VP
(tai)

Y 17108

17109
C-1

HÖYRYKATU
ÄNGGATAN

HÖYRYPUISTO
ÄNGPARKEN

VP

VP

17105
AK

VP

17103
C

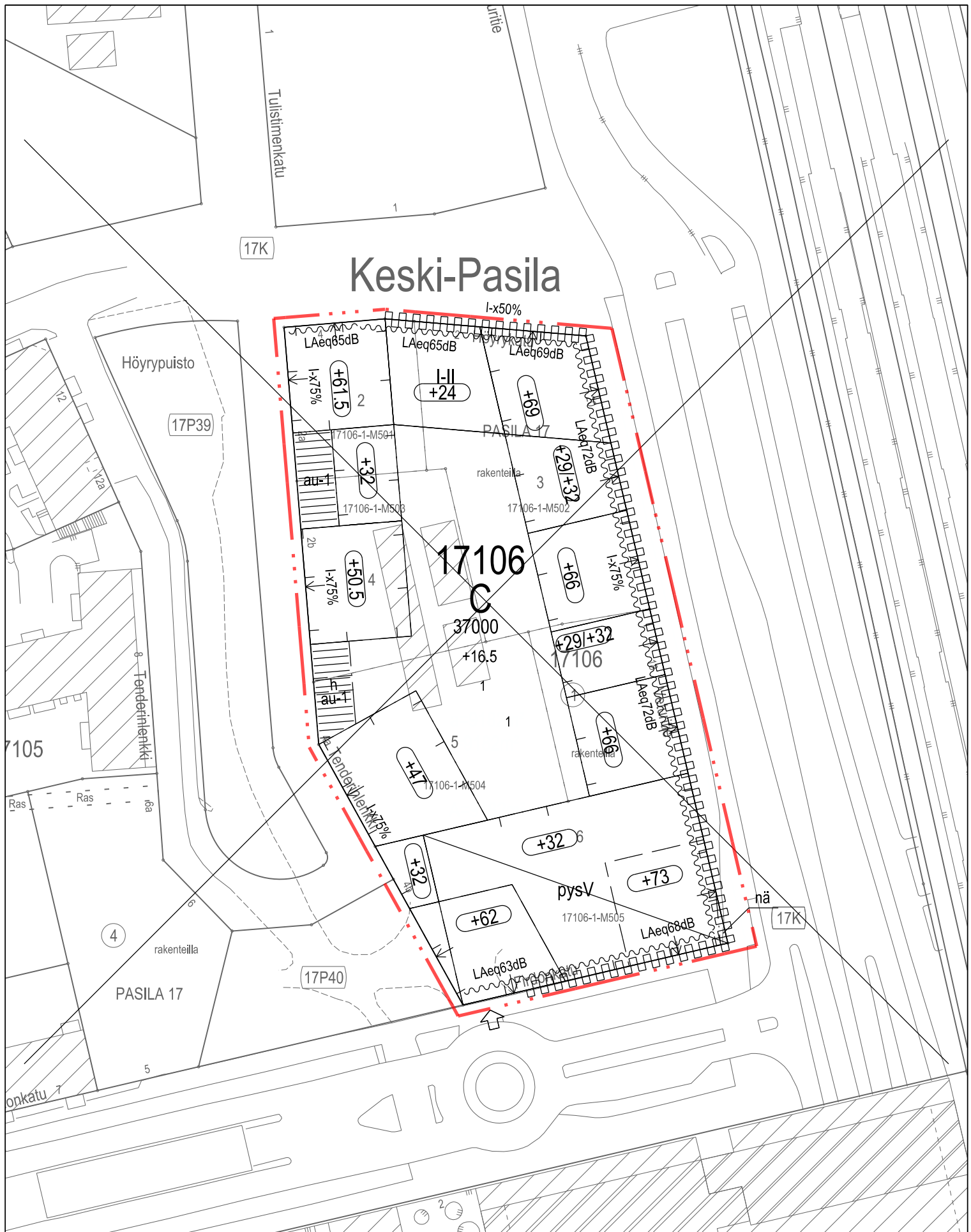
e-Rautatieläisenkatu

FIRDONKATU
FIRDOGATAN

ik-est24

monitoim-1
vii-kat2

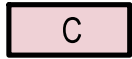
17103



Asemakaavan nro 1260 osa, jonka asemakaavan muutos nro 12781 voimaantullessaan korvaa
 Del av detaljplan nr 1260 som upphävs då detaljplaneändringen nr 12781 träder i kraft.

Poistuvat merkinnät ovat eri mittakaavassa kuin asemakaavan muutos.
 De strukna beteckningarna är i annan skala än detaljplaneändringen.

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET



Keskustatoimintojen korttelialue, johon saa sijoittaa asumista. Korttelialueen kokonaiskerrosalasta on vähintään 45 % käytettävä liike-, toimisto- ja palvelurakentamista varten.



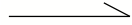
2 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.



Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.



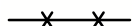
Osa-alueen raja.



Viiteviiva osoittaa alueen, jota merkintä koskee.



Ohjeellinen tontin raja.



Risti merkinnän päällä osoittaa merkinnän poistamista.

17

Kaupunginosan numero.

17106

Korttelin numero.

5

Ohjeellisen tontin numero.

VETURITIE

Kadun nimi.

15800

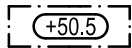
Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.

I-x75%

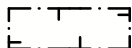
Merkintä osoittaa kuinka monta % rakennusalan katutasen kerrosalasta tulee vähintään käyttää liike-, toimisto tai palvelutiloiksi.

+23.0

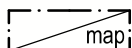
Maanpinnan tai kansirakenteen likimääräinen korkeusasema.



Rakennuksen vesikaton ylin sallittu korkeusasema.



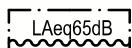
Rakennusala.



Maanalainen pysäköintitila. Alin kuivatustaso on +14.5, jonka alapuolelle ei saa sijoittaa kuivatusrakenteita tai -järjestelmiä, jotka kuivattavat pohja- tai orsivettä.



Nuoli osoittaa rakennusalan sivun, johon rakennus on rakennettava kiinni.



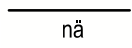
Rakennuksen julkisivuun kohdistuva päiväaikainen melutaso, jonka perusteella voidaan määrittää vaatimus julkisivun kokonaisääneneristävyydelle.



Katu.



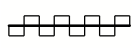
Aukioksi rakennettava alueen osa, jolle on istutettava puita.



Yleisen kadun näkemäalueeksi varattu alueen osa. Rakennusalaan kuulueessaan näkemäaluetta varten tulee jättää vähintään 4,0 m korkea aukko rakennukseen.



Ajoneuvoliittymä, sijainti ohjeellinen.



Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.

Rakennusoikeus ja tilojen käyttö

Muuntamotilat tulee sijoittaa rakennukseen.
Muuntamotiloihin tulee olla suora sisäänkäynti ulkoa.

Tenderinlenkin varrella on liiketiloja sijoitettava aukioksi rakennettava alueen osan laidoille. Nämä liiketilat on varustettava rasvanerottelu- ja katon ylimmän tason yläpuolelle johdettavalla ilmastointihormilla.

Pihakannen alle saa pysäköintitilojen lisäksi sijoittaa asumista palvelevia varasto-, teknisiä ja väestönsuojatiloja. Ajoluiskat on sijoitettava rakennukseen. Pysäköintitilat ajoluiskineen saa rakentaa asemakaavassa osoitetun kerrosalan lisäksi.

Harraste-, kokoontumis- ja muita vastaavia yhteistiloja tulee rakentaa asukkaiden käyttöön vähintään 1,5% tontin kerrosalasta. Näistä osa tulee sijoittaa ylimpään kerrokseen.

Asemakaavassa osoitetun kerrosalan lisäksi saa rakentaa asumista palvelevia asunnon ulkopuolisia varastoja, saunoja, talopesuloita, kuivaus- ja jätehuoneita, väestönsuojia, harraste- ja kokoontumistiloja sekä teknisiä tiloja. Tiloja saa rakentaa rakennuksen kaikkiin kerroksiin. Tiloja varten ei tarvitse rakentaa autopaikkoja.

Asumista palvelevat yhteistilat saa rakentaa korttelin yhteisinä.

Kattopinnoille tulee sijoittaa terasseja ja oleskelupaikkoja asukkaiden käyttöön.

Asukkaiden yhteiskäytössä olevat saunat tulee rakentaa rakennuksen ylimpään kerrokseen. Saunan yhteyteen tulee rakentaa kattoterassi asukkaiden käyttöön.

Tekniset tilat ja laitteet, kuten ilmanvaihtokonehuoneet, tulee rakentaa kokonaisuudessaan osoitetun vesikaton korkeusaseman alapuolelle.

Kaupunkikuva ja rakentaminen

Jokaisen tontin on liityttävä alueelliseen jätteiden putkikeräysjärjestelmään.

Jätteen putkikuljetusjärjestelmän keräyspisteet tulee integroida rakennuksen yhteyteen. Muut jäte- ja kierrätyshuoneet tulee sijoittaa rakennukseen.

Katoksia, pergoloita ja viherhuoneita saa rakentaa ulkoseinien eteen maantasokerroksiin sisäpihan puolelle ja kattoterassin yhteyteen. Viherhuoneet saa rakentaa asemakaavakarttaan merkityn kerrosalan lisäksi.

Parvekkeet tulee ripustaa rakennusrungosta ja ne saavat ulottua tontilla ja katualueella rakennusalan ulkopuolelle enintään 2,5 metriä. Ulokeparvekkeita ei saa kannattaa maasta.

Suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota asunnoista avautuviin näkymiin.

Korttelin rakennukset tulee suunnitella ja toteuttaa korkeatasoisesti.

Map-merkityissä pysäköintilaitoksissa tulee kansirakenteiden kantavuutta ja korkeustasoa määriteltäessä ottaa erityisesti huomioon pihan puustutuksiin tarvittavan kasvualustan paksuus ja paino sekä pelastustoiminnan vaatimukset.

Rakennusrungon sisään on varattava riittävä tila pysäköintihallin poistoilmakanavien johtamiseksi katolle.

Maan- tai pihakannen alaisissa pysäköintilaitoksissa ei tarvitse rakentaa tontin rajaseiniä. Jos rajaseiniä ei rakenneta, tulee paloteknisiä ratkaisuja suunniteltaessa käsitellä korttelia yhtenä kokonaisuutena riittävän turvallisuustason saavuttamiseksi.

Asuntoja ei saa sijoittaa tontille 6 eikä rakennuksen maantasokerrokseen Veturitien ja Höyrykadun puolella.

Asunnot eivät saa avautua yksinomaan Veturitielle päin.

Asunnot eivät saa avautua Veturitien puolelle kolmen ensimmäisen kerroksen kohdalla Veturitien tasosta lukien.

Asuntojen parvekkeita ja tuuletusikkunoita ei saa sijoittaa Veturitien puoleiselle julkisivulle.

Korttelialueella tulee rakennusluvan yhteydessä laatia meluselvitys, joka osoittaa melutason ohjearvoihin nähden riittävän meluntorjunnan rakennuksen sisätiloissa, oleskeluparvekkeella sekä piha-alueilla.

Asuinrakennusten suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota asuinhuoneiden lämpöolosuhteisiin.

Julkisivut

12 kerroksisten ja sitä korkeampien rakennusten kolme ylintä kerrosta tulee käsitellä joko sisään vedettyinä kerroksina tai erilaisia kattomuotoja käyttäen.

Rakennusten torniosien julkisivuihin ei tule tehdä useiden kerrosten korkuisia, yhtenäisiä lasipintoja, eikä rakennuksia tule valaista ympäröivää aluetta kirkaammin.

Veturitien puolen julkisivut

Julkisivujen on oltava pääosiltaan muurattua tiiltä, luonnonkiveä, lasia, metallia tai rapattuja.

Veturitien puolen julkisivuissa on käytettävä tummia värisävyjä.

12 kerroksisten ja sitä korkeampien rakennusten on oltava yksilöllisiä värikyksen ja aukotuksen suhteen.

12 kerroksisen ja sitä korkeamman rakennuksen julkisivussa tulee olla pystysuuntaista syvyysvaihtelua.

Pysäköintilaitoksen julkisivujen tulee olla osa koko korttelin arkkitehtuuria.

Veturitien varren 12 kerroksisten ja sitä korkeampien rakennusten julkisivut tulee valaista Veturitien suuntaan. Valaistus tulee tehdä korttelikohtaisen valaistussuunnitelman mukaisesti.

Tenderlenkin puoleiset julkisivut

Julkisivujen aukotuksen ja pintojen tulee vaihdella erikorkuisten julkisivun osien välillä.

Julkisivujen on oltava pääosiltaan muurattua tiiltä, rapattuja tai lasia.

Julkisivuissa on käytettävä pääosin lämpimiä vaaleita värisävyjä.

Rakennusten puiston puoleisissa julkisivuissa tulee käyttää kasveja yhtenä julkisivuaiheena.

Pihat ja ulkoalueet

Puhtaat katto- ja pihavedet tulee johtaa alueelliseen hule- ja pohjaveden imeytysjärjestelmään.

Korttelien tonttien muodostaman kokonaisuuden vihertehokkuuden tulee täyttää Helsingin viherkertoimen tavoiteluku.

Kortteleiden piha-alueet tulee suunnitella yhteiskäyttöisiksi.

Yhteiskäyttöiset piha-alueet on rakennettava kortteli-kohtaisesti laadittujen kokonaissuunnitelmien mukaan.

Pihakannen istutusalueiden reunustamiseen tulee käyttää Corten-terästä.

Tontteja ei saa aidata.

Leikkiin ja oleskeluun tarkoitettut piha-alueet sekä oleskeluparvekkeet tulee sijoittaa ja suunnitella siten, että saavutetaan melutason ohjearvot ulkona.

Ympäristötekniikka

Pilaantuneet maa-alueet on selvittävä ja kunnostettava ennen rakentamiseen ryhtymistä.

Alueellinen vakavuus tulee varmistaa savialueilla.

Rakennuksen ilmanotto tulee järjestää suodatettuna mahdollisimman etäältä ja korkealta Veturitien katualueeseen nähden.

Rakennukset tulee suunnitella siten, ettei juna- ja raitioliikenteen aiheuttama runkoääni ylitä tavoitteena pidettäviä enimmäisarvoja rakennusten sisätiloissa.

Rakennusten ulkovaipan äänieristävyys riittävyys liikennemelua vastaan tulee osoittaa rakennusluvassa.

Rakennettavuus

Alueella orsi- ja pohjaveden pintaa ei työnaikaisesti eikä pysyvästi saa alentaa.

Ilmastomuutos - hillintä ja sopeutuminen

Ekologisia viherkattoja tulee rakentaa vähintään 50% korttelin kattopinta-alasta. Viherkattopintojen tulee muodostaa yhtenäisiä alueita. Katon kasvualustan paksuuden tulee vaihdella.

Liikenne ja pysäköinti

Autopaikat

Asunnot

Autopaikkoja tulee rakentaa vähintään 1 ap / 150 k-m²

Liiketilat

1 ap / 145 k-m² tai vähintään 1 ap / liiketila

Toimistot

enintään 1 ap / 220 k-m²

Polkupyöräpaikat

Asunnot

Pyöräpysäköintipaikkoja tulee rakentaa vähintään 1 pp / 30 k-m², näistä vähintään 75% tulee sijaita katu- tai pihatasossa olevassa ulkovälinevarastossa.

Toimistot ja liiketilat

1 pp / 80 k-m²

Ajoyhteyksille tulee olla riittävät näkemäalueet katualueelle.

Huoltoajo tonteille toisen tontin kautta on sallittu.

Autopaikkoja saa rakentaa vain asemakaavassa osoitetuille paikoille.

Alueen autopaikat tulee rakentaa korttelikohtaisesti yhteiskäyttöön ja nimeämättöminä. Jos toteutetaan 50 auton pysäköintipaikat keskitetysti, voidaan pysäköintipaikkaveloitteiden antamasta autojen pysäköintipaikkamäärästä vähentää 10 %. Jos paikkoja toteutetaan keskitetysti yli 200, vähennysprosentti on 15.

Autopaikkojen vuorottaispysäköintiä voidaan toteuttaa asuntojen ja toimistojen välillä tapauskohtaisesti tehtävän ja maankäytön suunnittelusta vastaavan viranomaisen hyväksymän laskelman mukaisesti.

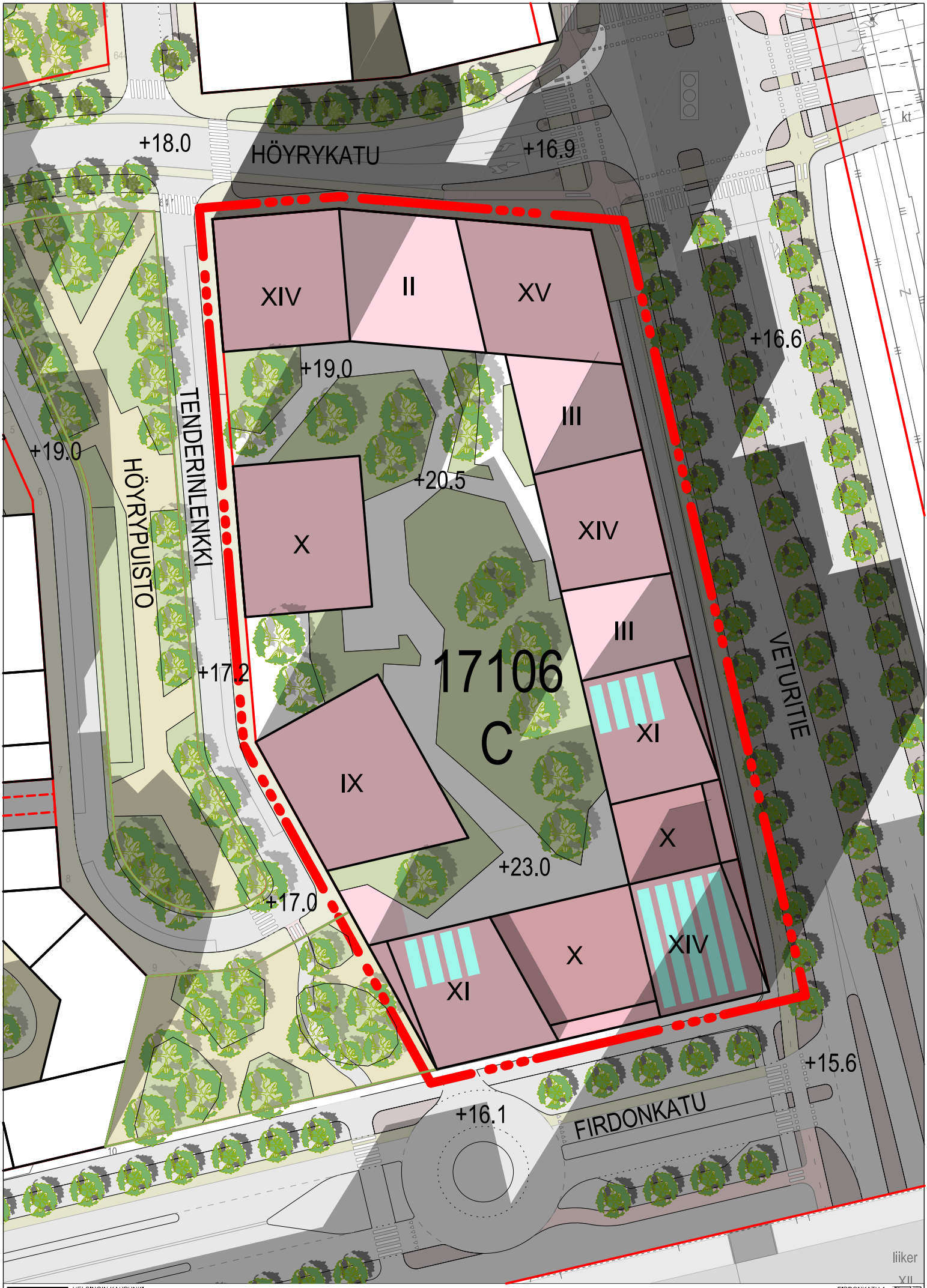
Mikäli tontti liittyy pysyvästi yhteiskäyttöautojärjestelmään, autopaikkojen vähimmäismäärästä voidaan vähentää 5 ap yhtäyhteiskäyttöautopaikkaa kohti, yhteensä kuitenkin enintään 10 %.

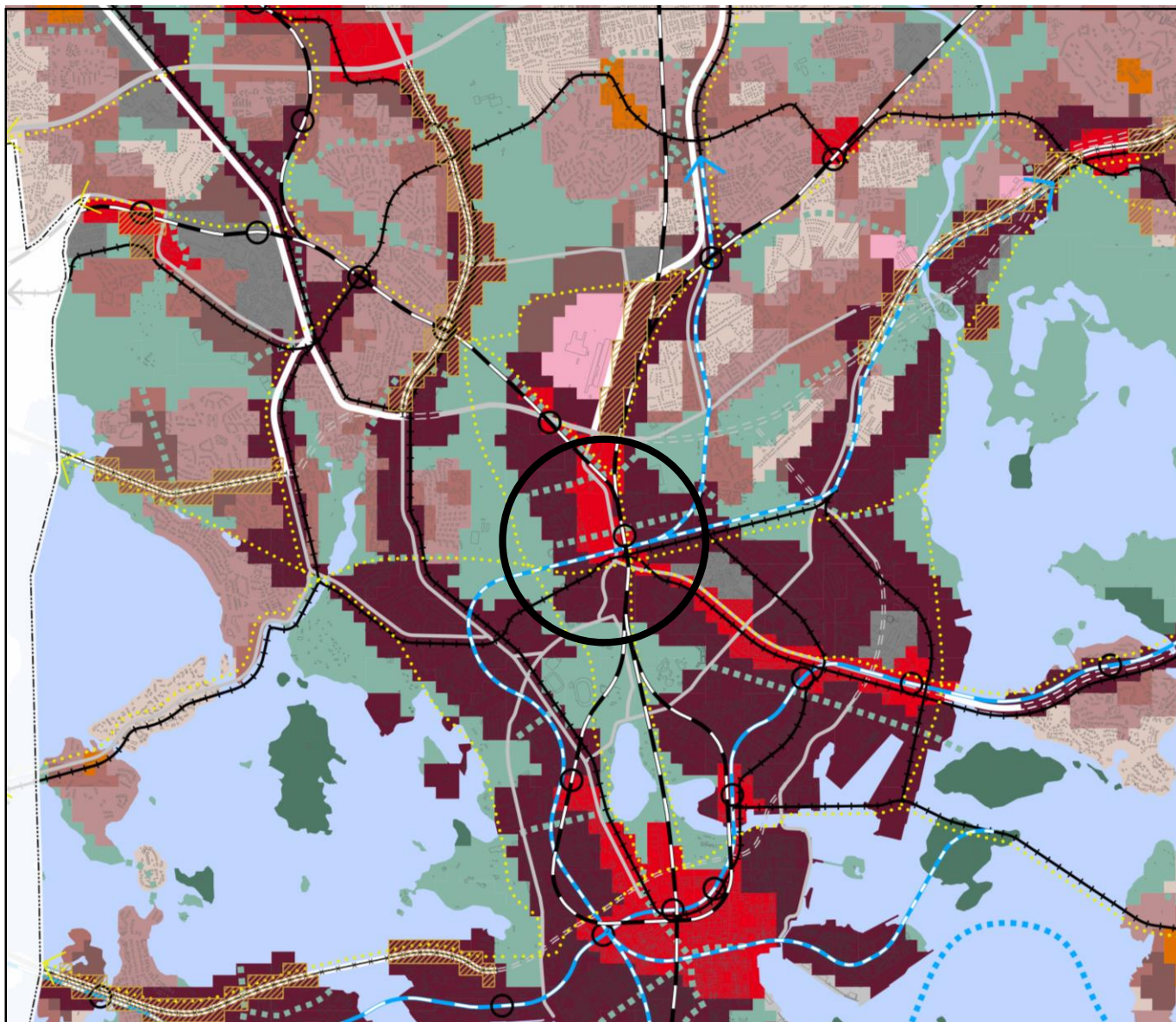
Rakennuslupavaiheessa lupaa hakevan tulee osoittaa yhteiskäyttöautopalvelun toimivuus kohteessa. Tontin omistajan tai haltijan tulee esittää yhteiskäyttöautoyhtymän kanssa tehty jatkuva, riittävän pitkäaikainen sopimus, jossa yhteiskäyttöautoyhtymä sitoutuu toimittamaan taloyhtiölle niin monta yhteiskäyttöautoa kuin siellä on yhteiskäyttöautoille varattuja paikkoja.

ARA- ja kaupungin vuokra-asuntojen osalta voidaan toteuttaa 20 % vähemmän autopaikkoja kuin vastaavissa omistusasunnoissa.

Tuetun vuokra-asuntotuotannon (kaupungin ja ARA vuokra-asunnot) osalta kannustimilla tehtävien vähennysten yhteenlaskettu kokonaismäärä on enintään 40 % laskentaohjeen määrittämästä mitään vähennyksiä sisältämästä kokonaispaikkamäärästä. Muun kuin tuetun vuokra-asuntotuotannon osalta kannustimilla tehtävien vähennysten yhteenlaskettu kokonaismäärä on enintään 25 % laskentaohjeen määrittämästä mitään vähennyksiä sisältämästä kokonaispaikkamäärästä.

Tällä asemakaava-alueella korttelialueelle on laadittava erillinen tonttijako.





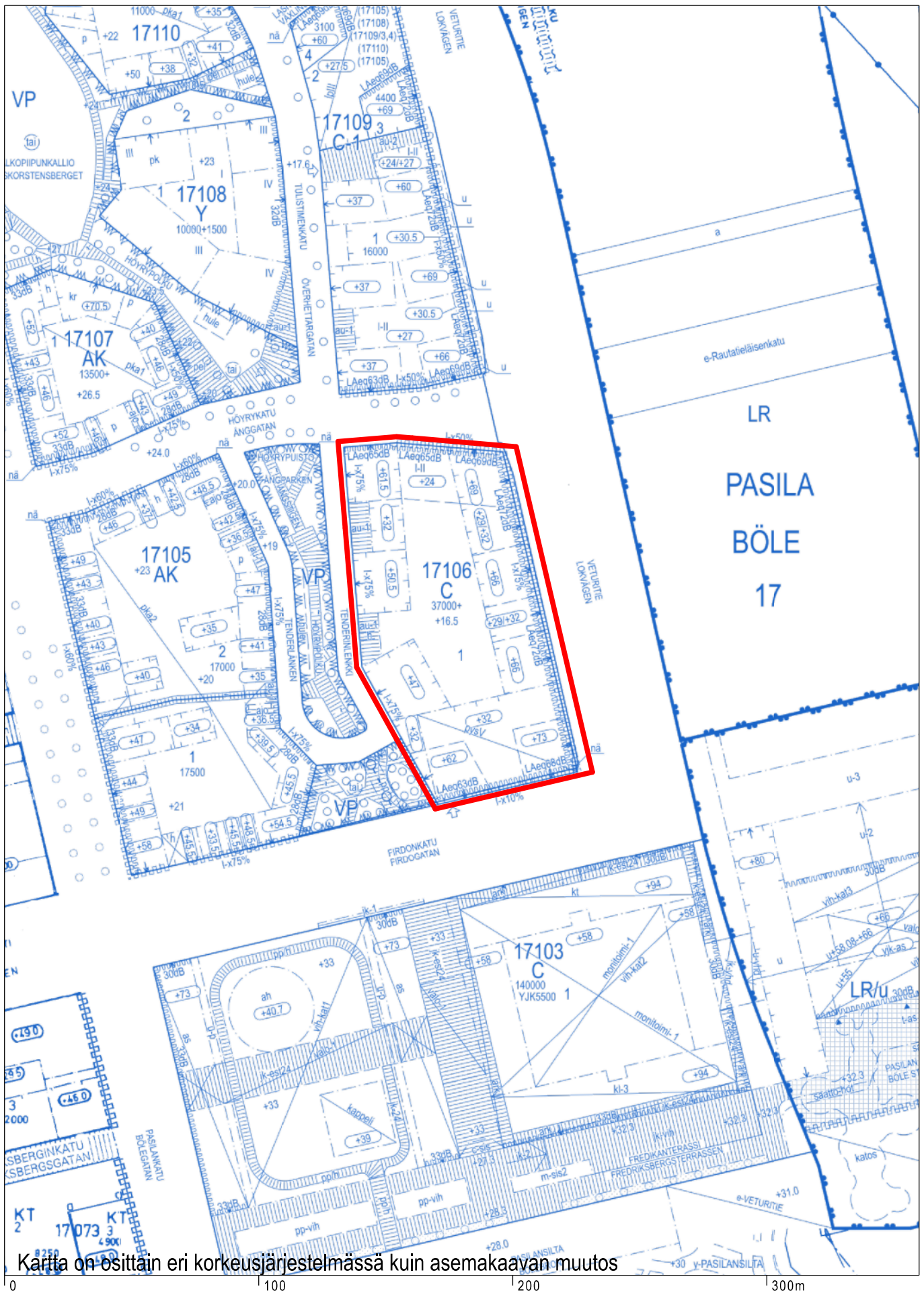
- Liike- ja palvelukeskusta C1
- Kantakaupunki C2
- Lähikeskusta C3
- Asuntovaltainen alue A1
- Asuntovaltainen alue A2
- Asuntovaltainen alue A3
- Asuntovaltainen alue A4
- Suomenlinnan aluekokonaisuus
- Toimitila-alue
- Yhdyskuntateknisen huollon alue

- Satama
- Puolustusvoimien alue
- Virkistys- ja viheralue
- Merellisen virkistys- ja matkailun alue
- Viheryhteys
- Rantaraitti
- Vesialue
- Rautatie asemineen
- Metro asemineen
- Raideliikenteen runkoyhteys

- Pikaraitiotie
- Raideliikenteen yhteystarve
- Valtakunnallisesti/seudullisesti tärkeä tie tai katu eritasoliittymineen
- Kaupunkibulevardi
- Pääkatu
- Valtakunnallisesti tai seudullisesti tärkeän tien tai kadun, kaupunkibulevardin tai pääkadun maanalainen tai katettu osuus
- Baanaverkko
- Östersundom ei kuulu kaava-alueeseen
- Viiva 30 metriä sen alueen ulkopuolella, jota päätös koskee. Yleiskaava kattaa kaupungin hallinnollisen alueen poislukien Östersundom.

Ote Helsingin yleiskaavasta 2016
Keski-Pasila, Firdonkatu 1

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Pohjoinen alueyksikkö / Pasila-tiimi



Ote ajantasa-asemakaavasta
Keski-Pasila, Firdonkatu 1

Helsingin kaupunki
Asemakaavoitus
Pohjoinen alueyksikkö / Pasila-tiimi

Pasi Myyryläinen, Liisa Kilpilehto

27.1.2022

Firdonkatu 1 Hexagon

Asiakas: Skanska

Tilaus: 19.12.2019

Yhteyshenkilö: Tuomas Heiska

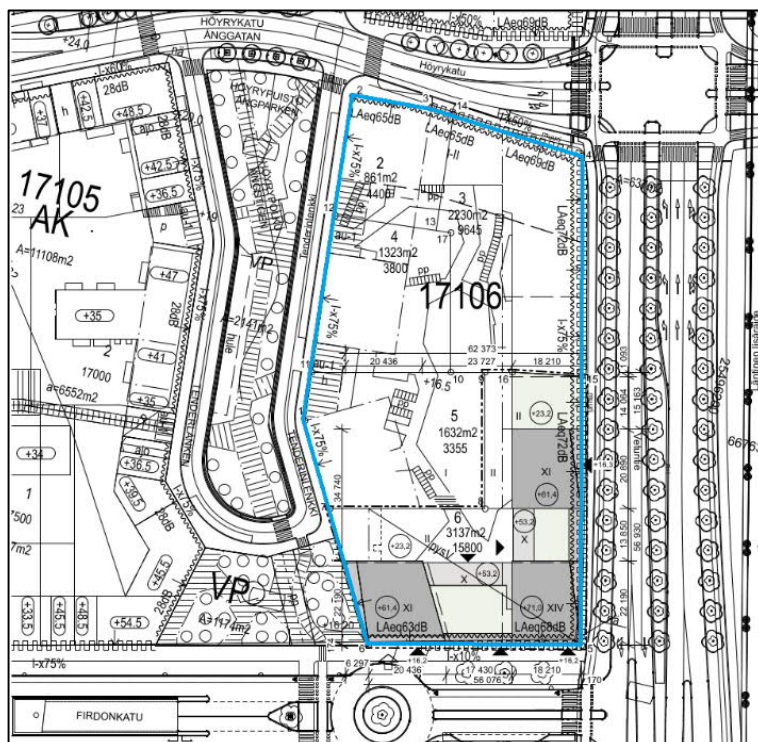
MELUSELVITYS

1 TAUSTA

Pasilan Ratapihakortteleiden kaakkaisnurkkaan ollaan suunnittelemassa Hexagon-nimistä rakennuskokonaisuutta. Kohteeseen on suunniteltu asuintiloja, liiketiloja, toimistoa sekä parkkitiloja. Kohde on esitetty *kuvassa 1*. Kohteesta on olemassa lainvoimainen asemakaava, johon ollaan hakemassa poikkeamaa.

Aiemmin Pasilan ratapihakortteiden ympäristömelua on tarkasteltu raportissa AKUKON 143138-1.2. Lisäksi kohteeseen on aiemmin tehty meluselvitys (AKUKON 191465-01-A), jota käytetään myös tämän selvityksen pohjana.

Tässä raportissa esitetään keskiäänitasot pihan oleskelualueilla ja tuloksia verrataan ohjearvoihin 55 dB päiväaikaan ja 50 dB yöaikaan. Lisäksi tarkistetaan julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot. Tässä raportissa ei oteta kantaa rakentamisen vaiheistuksen mahdollisiin vaikutuksiin melutasoissa.



Kuva 1. Firdonkatu 1. selvityksen kohde merkitty sinisellä.

2 MELUTASON OHJE-, RAJA- JA SUOSITUSARVOT

Kohteesta tehtiin ympäristömelulaskennat sekä julkisivuille kohdistuvien äänitasojen laskennat.

Ympäristömelulaskentojen selvityksen kohteena oli suunnittelualueen sisäpiha, jonne suunnitellaan oleskelualueita. Oleskelualueilla melun leviämislaskennan tuloksia verrataan ohjearvoon keskiäänitasolle päivisin $L_{Aeq,7-22}$ 55 dB ja öisin $L_{Aeq,22-7}$ 50 dB [1].

Julkisivuille on aiemmin (AKUKON 143138-1.2) laskettu kortteleittain äänitasoerotusvaatimukset liikennemelua vastaan ΔL_A siten, että sisämelutasot alittavat Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [1] mukaiset asuinrakennusten sisämelutason ohjearvot 35 dB päiväaikaan ja 30 dB yöaikaan. Tässä selvityksessä aiemmin lasketut arvot tarkastettiin.

3 MELULASKENTA

3.1 Laskenta- ja maastomalli

Melulaskenta on tehty Helsingin kaupungin meluselvitysohjeen [2] mukaisesti.

Kolmiulotteinen tietokonemalli sisältää alueen maaston korkeuskäyrät, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä liikenneväylien sijainnit ja korkeustiedot.

Maaston korkeuskäyrien, liikenneväylien sekä olemassa olevien rakennusten sijainnit saatiin aiemman selvityksen maastomallista.

Kohteen rakennusten sijanti- ja korkotiedot saatiin asemapiirrosluonnoksesta (päivätty 22.9.2021). Sisäpihan tasauksen päivitys saatiin liris Lampilta (12.1.2022). Uusien rakennusmassojen osalta laskettiin julkisivuihin kohdistuvat päivä- ja yöajan äänitasot ja laskettiin oleskelualueiden raja-arvojen täyttyminen.

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik CADNA/A 2021 MR1 -tietokoneohjelmalla käyttäen pohjoismaisia tie- ja raideliikennemelujen laskentamalleja [3,4].

3.2 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureena on melun A-keskiäänitaso L_{Aeq} päiväaikaan klo 7–22 ja yöaikaan klo 22–7. Selvityksen tulokset, eli lasketut melutasot, esitetään sekä julkisivuihin kohdistuvina että oleskelualueilla esiintyvänä päiväajan ja yöajan keskiäänitasoina.

Oleskelupihaan äänitasot ovat kokonaismelutasoja siinä mielessä, että ne sisältävät kaikki heijastukset kovista pystypinnoista, kuten talojen ulkoseinistä. Tällainen laskentatulokset edustaa ulkotilojen, kuten oleskelualueiden, melua.

Seinän heijastusta ei oteta huomioon rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa melutasoa arvioitaessa. Sen sijaan julkisivujen laskentapisteen tuloksissa äänitaso on suoraan julkisivulle kohdistuva melutaso.

Melukartan laskenta tehtiin käyttäen 2 m × 2 m suuruisia laskentaruutuja. Laskentapisteen sijaitsivat 2 m korkeudella. Rakennusten julkisivujen melutasojakautumat laskettiin siten, että laskentapistettä sijoitettiin kunkin kerroksen korkeudelle ja vaakasuunnassa enintään 10 m välein.

3.3 Tieliikenne

Laskennassa otettiin huomioon lähimmät, melun kannalta merkittävimmät tiet ja kadut. Laskennassa käytetyt keskimääräisen arkivuorokausiliikenteen (KAVL) tiedot ennustetilanteessa vuonna 2035 on

esitetty *taulukossa 1*. Liikennetietoina käytettiin kaavaselostuksen liikennetietoja. Liikenteen vuorokausijakaumana käytettiin päivällä 90 % ja yöllä 10 % (Harri Verkamo, 16.1.2020).

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot vuodelle 2035.

katu	KAVL2035	Ajonopeus km/h	Raskas liikenne %
Veturitie, Radiokadusta pohjoiseen	48 000	50	4,5
Veturitie, Firdonkatu – Radiokatu	45 100	50	4,5
Veturitie, Keski-Pasila – Firdonkatu	37 100	50	4,5
Pasilankatu, Rautatieläisenkadusta pohjoiseen	5 000	40	14
Pasilankatu, Rautatieläisenkadusta etelään	4 300	40	14
Radiokadun jatke	7 500	40	4,5
Höyrykatu	5 000	40	4,5
Firdonkatu	5 000	40	4,5
alueen paikalliskadut	700	40	4,5

Melutaso ei ole herkkä liikenteen vaihteluille. Esimerkiksi 50 % kasvu liikennemäärässä aiheuttaa melutasoon vain 1,8 dB lisäyksen.

3.4 Raideliikenne

Laskennassa käytetyt raitiovaunujen liikennemäärätiedot on esitetty *taulukossa 2*, ja junaliikenteen liikennemäärätiedot *taulukoissa 3 ja 4*.

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt raitiovaunujen liikennemäärätiedot. Raitiovainujen on tarkastelussa oletettu olevan matalalattiavainuja tai melupäästöltään niitä vastaavia.

raideosuus	päivä	yö	nopeus, km/h
linjat, Pasilansilta – Poliisitalo	360	48	40
linja, Poliisitalo – Radiokatu	180	24	40

Taulukko 3. Laskennassa käytetyt junaliikenteen liikennemäärätiedot Pääradalla.

junatyyppi ja pituus	raide 4 päivä / yö	raide 3 päivä / yö	raide 2 päivä / yö	raide 1 päivä / yö
Sm4, pituus 106 m	4 / -	4 / -		
Sm4, pituus 108 m	52 / 17	51 / 16		
Sm5, pituus 75 m			196 / 32	195 / 38
Sm3, pituus 205 m	16 / 2	16 / 2		
Sm4, pituus 54 m	7 / 2	7 / 2		
IC2, pituus 156 m	43 / 7	44 / 6		

Taulukko 4. Laskennassa käytetyt junaliikenteen liikennemäärätiedot Rantaradalla.

junatyyppi ja pituus	raide 12 päivä / yö	raide 11 päivä / yö	raide 10 päivä / yö	raide 8 päivä / yö	raide 7 päivä / yö
Sm5, pituus 75 m	83 / 15	83 / 15	167 / 32	77 / 7	77 / 7
Sm3, pituus 160 m				5 / -	5 / -
IC2, pituus 177 m				11 / 2	11 / 2

Raideliikennemäärät ja raideliikenteen nopeudet on saatu Helsingin kaupungin Maankäytön yleissuunnittelun ohjeesta [5]. Rataosuuksien nopeusvyöhykkeet on määritetty 200 m välein.

4 LASKENTATULOKSET

Päiväaikainen (klo 7–22) A-keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ sekä julkisivuille kohdistuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty *liitteessä A1*. Yöajan tulokset on esitetty *liitteessä A2*.

5 TULOSTEN TARKASTELU

Tieliikenteestä aiheutuu kohteessa merkittävästi enemmän ilmaääntä kuin raideliikenteestä.

5.1 Piha-alueet

Keskiäänitasot eivät ennustetilanteessa ylitä ohjearvoja oleskelupihalla.

5.2 Julkisivuille kohdistuvat äänitasot

Korttelin julkisivuille aiemmin lasketut (AKUKON 143138-1.2) julkisivujen äänitasoerotusvaatimukset eivät tämän tarkastelun perusteella muutu.

Pasi Myyryläinen
akustikko, FM

Liisa Kilpilehto
akustiikkakonsultti, DI, FISE V
tiimipäällikkö (melu)

VIITTEET

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista **993/1992**. Helsinki, 29.10.1992.
2. Liikennemeluselvityksen laatiminen maankäytön suunnitteluun. Helsingin kaupunki, Maankäytön yleissuunnittelun ohje, 9.9.2019.
3. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers. 110 s.
4. Raideliikennemelun laskentamalli. Ympäristöopas 97. Ympäristöministeriö, Helsinki 2002. 58 s.
5. Liikennemeluselvityksen laatiminen maankäytön suunnittelussa. Helsingin kaupunki. 9.9.2019.

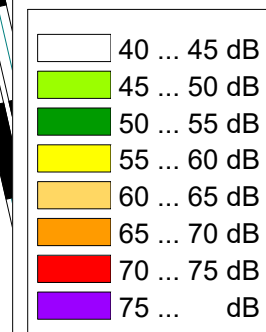
Firdonkatu 1 Hexagon

Tie- ja raideliikenne

Ennuste 2035

Julkisivuilla ja piha-alueilla
esiintyvät suurimmat melutasot

Päivä (klo 7-22)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}



AKUKON
Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY	27.01.22
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1000	A4

Cadna/A 2021 (Nordic)



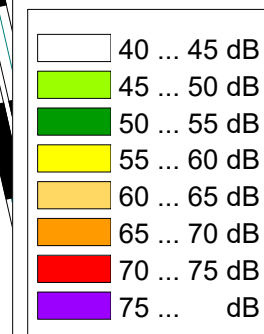
Firdonkatu 1 Hexagon

Tie- ja raideliikenne

Ennuste 2035

Julkisivuilla ja piha-alueilla
esiintyvät suurimmat melutasot

Yö (klo 22-7)

A-keskiäänitaso L_{Aeq} 
AKUKON

Akukon Oy

SUUN

PÄIVÄYS

PM_y

27.01.22

MITTAKAAVA

PAPERIKOKO

1:1000

A4

Cadna/A 2021 (Nordic)





ILMATIETEEN LAITOS

ILMANLAATUSELVITYS



Kuva: 3D Render Oy

*Liikenteen typenoksidi- ja pienhiukkaspäästöjen
leviämismallinnus Keski-Pasilan Ratapihakortteleiden
julkisivuilla*

ILMANLAATU JA ENERGIA
ASiantuntijapalvelut 2015

ILMANLAATUSELVITYS

**Liikenteen typenoksidi- ja pienhiukkaspäästöjen leviämismallinnus
Keski-Pasilan Ratapihakortteleiden julkisivuilla**

**Hanna Hannuniemi
Katja Lovén**

**ILMATIETEEN LAITOS – ILMANLAATU JA ENERGIA
ASiantuntijapalvelut
Helsinki 21.4.2015**

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	3
2	ARVIOINTIMENETELMÄT	3
2.1	Mallinnusmenetelmät	3
2.2	Menetelmä typpidioksidipitoisuuden ohjearvon ylittymisen arviointiin	4
3	TUTKIMUSALUE JA LÄHTÖTIEDOT	6
4	TULOKSET	8
4.1	Typpidioksidipitoisuudet	8
4.2	Pienhiukkaspitoisuudet	15
5	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	21
	VIITELUETTELO	23

1 JOHDANTO

Tässä selvityksessä on tarkasteltu päästöjen leviämismallilaskelmin Keski-Pasilan kaava-alueen ja sen lähiympäristön autoliikenteen päästöjen vaikutusta Ratapihakortteleiden ilmanlaatuun. Mallilaskelmat on tehty kaavoituksen ja suunnittelun tueksi. Mallilaskelmissa on tarkasteltu typpidioksidin (NO_2) ja pienhiukkasten ($\text{PM}_{2,5}$) pitoisuuksia alueelle suunniteltujen rakennusten julkisivuilla Veturitien, Firdonkadun ja Radiokadun varrella. Raportissa on annettu suosituksia rakennusten raittiin ilman sisäänottojen sijoittamisesta. Laskelmissa on hyödynnetty aiemman Keski-Pasilan alueen ilmanlaatuselvityksen lähtötietoja (Lovén ym., 2014). Liikennemääräennustetietoja on tarkennettu mm. Radiokadun ja Rautatieäisenkadun osalta.

Työn tilasi Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto (KSV), joka on myös toimittanut tarvittavat lähtötiedot. Päästöjen leviämismallilaskelmat tehtiin Ilmatieteen laitoksen Asiantuntijapalvelut -yksikössä.

2 ARVIOINTIMENETELMÄT

2.1 Mallinnusmenetelmät

Leviämislaskelmat tehtiin Ilmatieteen laitoksella kehitetyllä viivalähdemallilla CAR-FMI (Contaminants in the Air from a Road; Karppinen, 2001; Härkönen ym., 2001). Malli on gaussilainen leviämismalli, joka on ensisijaisesti kehitetty avoimessa ympäristössä olevien liikenneväylien päästöjen leviämisen mallintamiseen. Gaussilaisia malleja kuitenkin sovelletaan laajasti myös kaupunkialueille tehtävissä ilmanlaatuarvioinneissa, joihin niiden katsotaan olevan ns. ehdollisesti hyväksyttävää (Denby, B., 2011). Gaussilaiset mallit käyttävät homogeenista meteorologista aineistoa, koska kaupunkirakenteiden aiheuttamia dynaamisia muutoksia virtauskenttiin ei gaussilaisella laskentamenetelmällä pystytä tarkasti huomioimaan. Gaussilaisten leviämismallien käyttöä kaupunkiympäristössä ja niiden soveltuvuutta siihen voidaan perustella tilastollisella edustavuudella, joka saavutetaan riittävän pitkien (useiden vuosien) tuntikohtaisten aikasarjojen käytöllä. Mallinnetuilla pitkän ajan keskiarvoilla päästään riittävän hyvään tarkasteltavaa aluetta edustavaan lopputulokseen.

Kohdealueen ympäristöä kuvataan viivalähdemallissa nk. rosoisuusparametrin avulla. Rosoisuusparametri ilmentää maaston muodon vaikutusta tuulen pysytysuuntaiseen jakaumaan. Leviämislaskelmissa rosoisuusparametri vaikuttaa tuulen nopeuteen: mitä suurempi on rosoisuusparametrin arvo, eli mitä suurempia ovat eri leviämisesteiden korkeuserot tarkastelualueella, sitä pienempi on mallin laskennassa käyttämä tuulen nopeus. Rosoisuusparametrin vaikutus mallinnettuihin pitoisuuksiin on monimutkainen ilmiö. Vaikutus riippuu tarkasteltavasta päästökomponentista, päästö- ja tarkastelukorkeudesta, tarkastelupisteen etäisyydestä tiestä ja tien suuntauksesta vallitsevan tuulen suuntaan nähden (Kauhaniemi, 2003). Tässä mallinnuksessa rosoisuusparametrin arvona käytettiin lukua 1.5, mikä kuvaa kaupunkiympäristössä olevia korkeita rakennuksia. Avoimessa kaupunkiympä-

päristössä, jossa ei ole merkittäviä leviämiseiteitä, käytetään tyypillisesti rosoisuusparametrin arvoa 0.5.

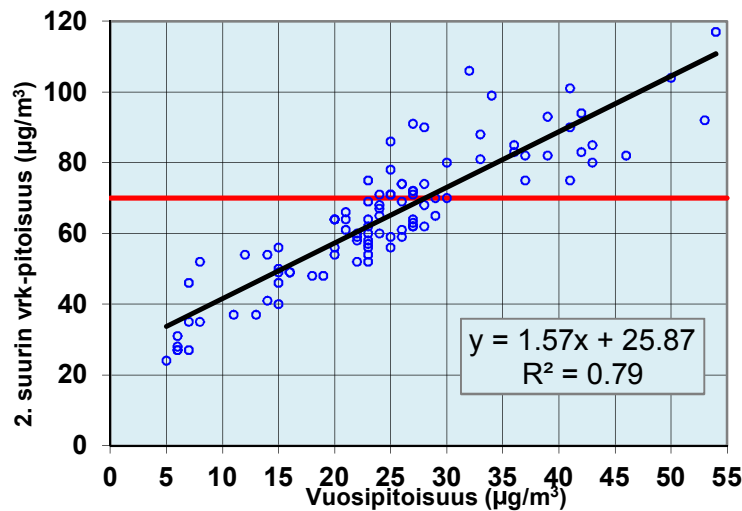
Katukuilumaisiin ympäristöihin suositellaan sovellettavaksi nk. parametrisoituja katukuilumalleja kuten esimerkiksi OSPM malli (OSPM = The Danish Operational Street Pollution Model), jossa katukuilun tuulikenttä on kuvattu parametrisoidulla tavalla paikallisten rakennusten geometriaan perustuen. Parametrisoitua tuulikenttää käyttäen gaussilainen leviämisyhtälö laskee epäpuhtauden hajoamisen katukuilumaisessa ympäristössä tuntikeskiarvoina ja malli soveltuu näin myös pidempien aikasarjojen käsittelyyn.

Rakennusvaikutusten luotettavaan arviointiin voidaan käyttää nk. dynaamisia virtausmalleja (CFD-mallit; Computational Fluid Dynamics), jotka puolestaan laskevat epäpuhtauksien leviämistä ja laimenemista monimutkaisissa ja yksityiskohtaisissa meteorologisissa kentissä erilaisilla dynaamisilla menetelmillä. Virtausmallit ovat laskennallisesti intensiivisiä eli ne vaativat huomattavan määrän laskentatehoa, jolloin niiden soveltaminen pitkien aikasarjojen on kallista ja aikaa vievää. Pitkiin aikasarjoihin perustuvien tilastollisten ohje- ja raja-arvoihin verrannollisten pitoisuuksien laskeminen virtausmallien avulla ei vielä käytännössä ole realistista käytettävissä olevien resurssien puitteissa.

2.2 Menetelmä typpidioksidipitoisuuden ohjearvon ylittymisen arviointiin

Mallitulosten esittämisessä on sovellettu uutta tapaa arvioida mallinnetun vuosikeskiarvopitoisuuden avulla typpidioksidin vuorokausiohjearvon ylittymistä ilmanlaadun mittauksiin perustuvana todennäköisyytenä. Uusi esittämistapa mahdollistaa tulevien tilanteiden mallintamiseen liittyvien epävarmuuksien hallintaa käyttämällä mitattuja pitoisuustietoja osana arviointia sekä esittämällä ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet ohjearvon ylittymisen todennäköisyytenä.

Arvioinnin perusteena on käytetty Helsingin seudun ympäristöpalvelujen (HSY:n) tekemää tilastollista analyysiä pääkaupunkiseudun vuosien 2004–2013 (10 vuotta, 99 erillistä vuoden pituista mittausjaksoa) typpidioksidimittauksista, missä on tarkasteltu vuosikeskiarvopitoisuuden ja vuorokausiohjearvoon verrannollisen pitoisuuden yhteyttä (*Airola ja Myllynen, 2015; kuva A*). Mukana tarkastelussa ovat kaikki HSY:n pysyvät ja siirrettävät typpidioksidin mittausasemat pääkaupunkiseudulla (*HSY, Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla, vuosiraportit 2004–2013*). HSY on tehnyt analyysin alun perin suuntaa-antavien (passiivikeräimet) mittausten tulkinnan tueksi.



Kuva A. HSY:n mittausasemilla mitatut typpidioksidin vuosipitoisuudet (vaaka-akseli) ja vuorokausiohjeeseen verrannolliset pitoisuudet (pystyakseli) vuosina 2004–2013. Typpidioksidin vuorokausiohjeeseen 70 µg/m³ on esitetty punaisella viivalla (Airola ja Myllynen, 2015).

HSY on jaotellut mittausaineiston (99 kpl) neljään pitoisuusluokkaan vuosipitoisuuksien mukaan. Jokaisessa luokassa on katsottu kuinka monessa vuoden pituisessa mittausjaksossa vuorokausiohjeeseen ylittyy, ja tästä suhteesta on määritetty vuorokausiohjeeseen ylittymisen todennäköisyys. Pitoisuusluokkien otoskoko on melko samansuuruinen, pienimmässä luokassa on 21 ja suurimmassa 29 mittausjaksoa. Typpidioksidin vuorokausiohjeeseen ylittyy:

- aina (100 %), jos vuosikeskiarvo on 31 µg/m³ tai yli (mittausjaksoja tässä luokassa 21 kpl)
- melko todennäköisesti (43 %), jos vuosikeskiarvo on välillä 25–31 µg/m³ (mittausjaksoja yhteensä 21 kpl, joista 9:ssä ylittyi ohjeeseen)
- melko epätodennäköisesti (21 %), jos vuosikeskiarvo on välillä 20–25 µg/m³ (mittausjaksoja yhteensä 28 kpl, joissa 6:ssa ylittyi ohjeeseen)
- ei koskaan (0 %), jos vuosikeskiarvo on alle 20 µg/m³ tai alle (mittausjaksoja yhteensä 29 kpl).

Tuloskuissa (jäljempänä) esitetyt todennäköisyysprosentit kuvaavat todennäköisyyttä, että typpidioksidin vuorokausiohjeeseen (kuukauden toiseksi korkein vuorokausiarvo) ylittyy ainakin yhtenä kuukautena vuodessa. Esimerkiksi ylitys aina (100 % mittauksista) tarkoittaa sitä, että vuorokausiohjeeseen on ylittynyt mittauspaikassa ainakin yhtenä kuukautena vuodessa. Todennäköisyysprosentit on johdettu HSY:n menetelmää käyttäen mallinnetuista vuosikeskiarvopitoisuuksista.

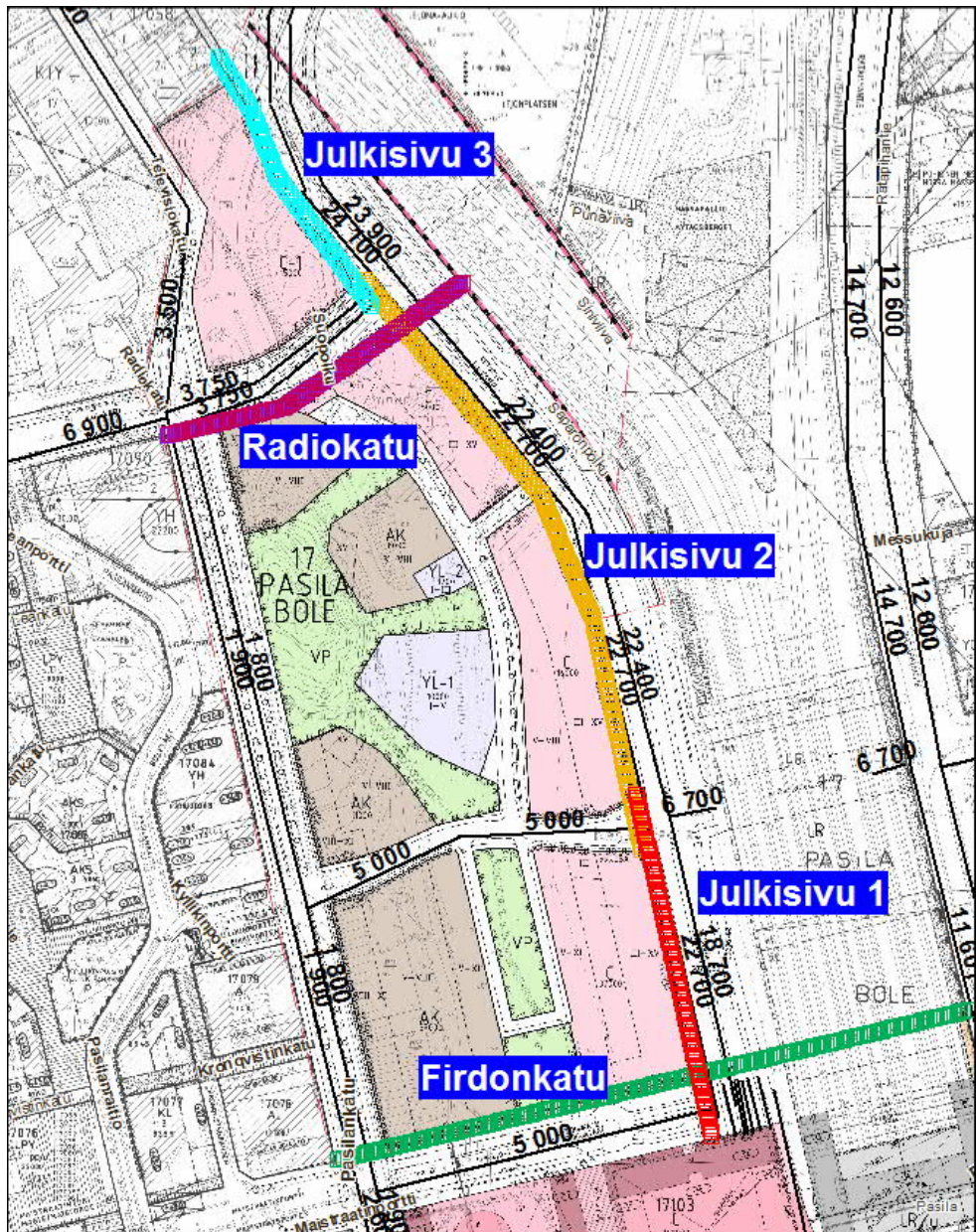
3 TUTKIMUSALUE JA LÄHTÖTIEDOT

Tutkimusalueella on tiiviisti rakennettuja korkeudeltaan vaihtelevia rakennuksia ja vilkasliikenteisiä katuja. Ratapihakortteleiden merkittävin ilmanlaatuun vaikuttava päästölähde on Veturitie, joka on puoliavoin väylä. Veturitien länsipuolelle on suunnitteilla korkeita rakennuksia ja itäpuolella on avoin alue (Pasilan ratapiha).

Tutkimuksessa käytetyt lähtötiedot on kuvattu kokonaisuudessaan aiemmassa selvityksessä (*Lovén ym., 2014*). Nyt tehdyissä mallilaskelmissa on käytetty vaihtoehdon ”Veturitiellä ei tunnelia” päästötietoja. Veturitielle Pasilan-aseman eteläpuolelle on suunniteltu tunneli ja toisessa mallinnusvaihtoehossa ko. tunnelia ei ollut. Ratapihakortteleiden alueen osalta näillä kahden tarkasteluvaihtoehdon välillä ei juurikaan ollut eroa ilmanlaaduin kannalta, joten siksi tarkasteluvaihtoehdoksi valittiin ”Veturitiellä ei tunnelia” vaihtoehto.

Joitakin tarkennuksia vuonna 2014 valmistuneessa ilmanlaatuselvityksessä käytettyihin lähtötietoihin on tehty: Radiokadun liikennemäärä (10 400 KAVL → 7 500 Pasilankadusta itään ja 6 900 Pasilankadusta länteen) ja raskaan liikenteen osuus (8 % → 4,5 %) on muuttunut edelliseen selvitykseen verrattuna ja Televisiokadulle on lisätty päästöviiva (3 500 KAVL). Rautatieläisenkadun jatkeen liikennemäärä on puolestaan noussut (1 000 KAVL → 5 000). Kuvassa A on esitetty nyt tehdyssä mallinnuksessa käytetyt liikennemäärät Ratapihakortteleiden alueelta.

Tarkastellut julkisivut ja poikkileikkaus näkyvät kuvassa A. Pitoisuudet on laskettu pysty- ja vaakasuunnassa kahden metrin välein tehtyyn pisteikköön. Pisteikön koko vaihtelee julkisivusta riippuen 3 570 (julkisivu 3) ja 7 750 (julkisivu 2) hilapisteen välillä. Alin korkeus kuvaa tienpinnan tasoa ja korkein hilapiste on 80 metrin korkeudella tienpinnan tasosta.



Kuva B. Kuvaan on merkitty eri väreillä tarkasteltujen julkisivujen sijainti sekä päästölas-
kelmien lähtötietoina käytetyt liikennemäärät (KAVL, ajoneuvoa vuorokaudessa)
Ratapihakorttelien lähialueelta. Karttapohjana on kaavaluonnos Ratapihakortte-
leiden alueesta (kuva: Helsingin kaupunki KSV).

4 TULOKSET

Tässä kaavoituksen ja suunnittelun tueksi tehdyssä selvityksessä on tarkasteltu tulevassa tilanteessa (Euro 4 päästötaso, vuoden 2035 liikennemääräennuste) typpidioksidin vuosiraja-arvoon ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sekä pienhiukkasten vuosiraja-arvoon ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ja WHO:n suositusvuorokausiohjearvoon ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) verrannollisia pitoisuuksia rakennusten julkisivuilla.

Tulevan tilanteen mallinnukseen liittyy useita epävarmuustekijöitä mm. päästöjen ja liikennemäärien kehityksen ennustamisen suhteen. Epävarmuus korostuu etenkin lyhytaikaisten pitoisuuksien (korkeimmat tunti- ja vuorokausiarvot) kohdalla, koska nämä kuvaavat lyhytkestoisia pahimpia tilanteita kussakin tarkastelupisteessä.

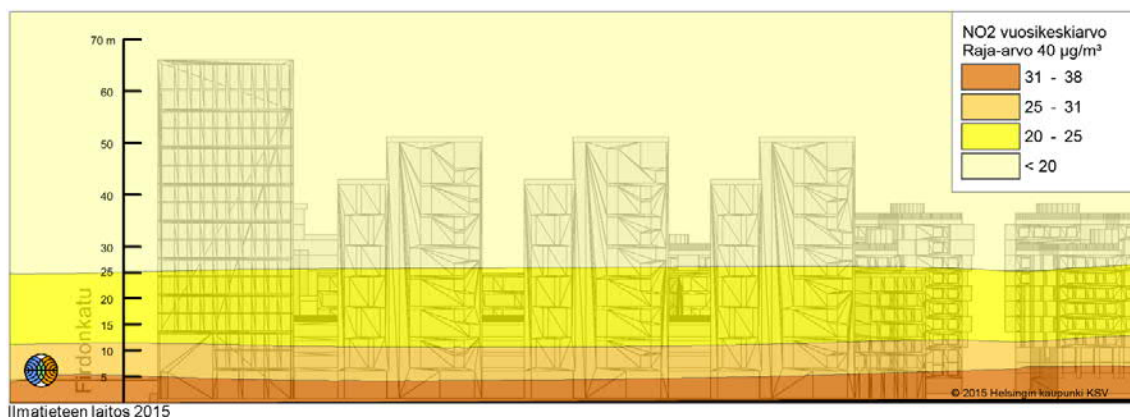
Tästä johtuen typpidioksidin ohjearvon ylittymisen todennäköisyyttä on arvioitu yhdistämällä mallilaskelmilla saatu pitkän ajan keskiarvoa edustava vuosikeskiarvopitoisuus pääkaupunkiseudun ilmanlaadun mittauksien perusteella tehtyyn arvioon typpidioksidin vuorokausiohjearvon ylittymisen todennäköisyydestä. Ohjearvon ylittymisen todennäköisyyden esittämistapaa tulisikin tulkita ohjeellisena raportissa kuvatut mallinnuksen epävarmuudet huomioon ottaen.

4.1 Typpidioksidipitoisuudet

Mallilaskelmien tuloksia typpidioksidipitoisuuksien osalta on esitelty kuvissa C–L. Leviämiskuvien taustana on esitetty suunnittelukuvia rakennusmassoista. Rakennusmassoja ei ole huomioitu kuvissa näkyvällä tarkkuudella mallilaskelmissa. Rakennusmassat on esitetty taustalla, jotta mallituloksena saatuja leviämiskuvia olisi helpompi tulkita. Mallinnus on tehty avoimeen ympäristöön kehitetyllä mallilla, jossa rakennukset on huomioitu rosoisuusparametrissa.

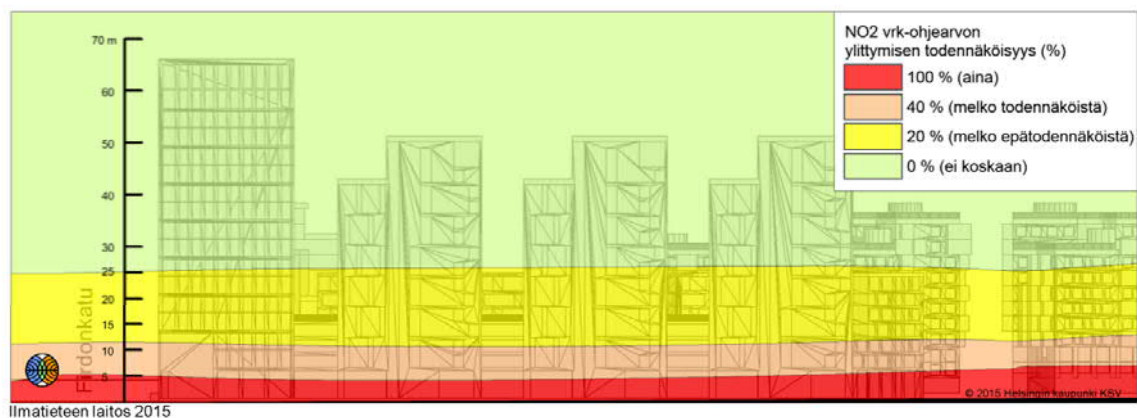
Jokaisesta tarkastelukohteesta on esitetty kaksi kuvaa. Ensimmäisessä kuvassa on esitetty mallilaskelmilla saadut typpidioksidin vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet ja toisessa kuvassa niiden perusteella määritetty todennäköisyys vuorokausiohjearvon ylittymiselle ainakin yhtenä kuukautena vuodessa. Typpidioksidin ohjearvon ylittymistodennäköisyyttä on arvioitu yhdistämällä mallinnettu pitkän ajan keskiarvotieto pääkaupunkiseudulla eri ympäristöissä tehtyihin mittauksiin perustuvaan ohjearvon ylittymistodennäköisyyteen. Raportin liitteenä on vuonna 2014 tehdyn Keski-Pasilan alueen ilmanlaatuselvityksen tuloskuvat, joissa on esitetty typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuudet ja vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet maanpintatasossa.

Veturitie, julkisivu 1



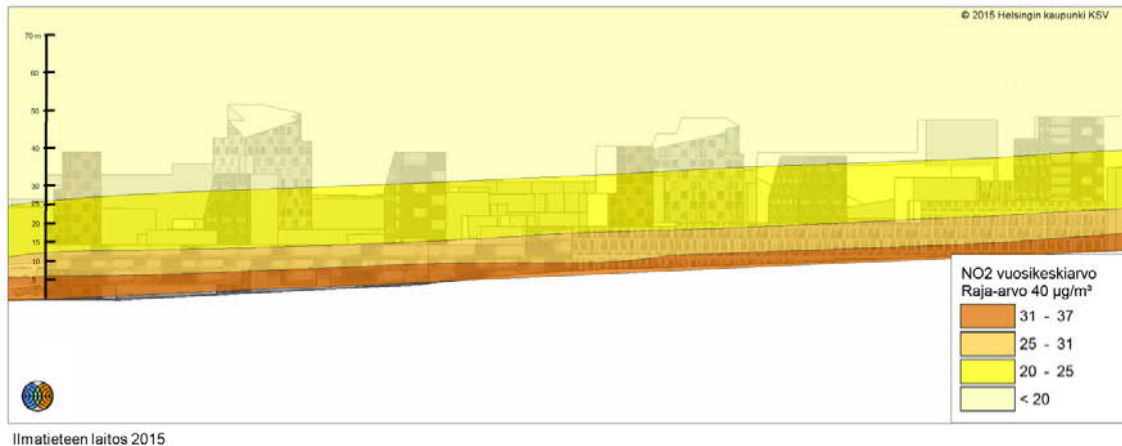
Kuva C. Typpidioksidin (NO_2) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet Veturitien julkisivulla 1. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Veturitie, julkisivu 1



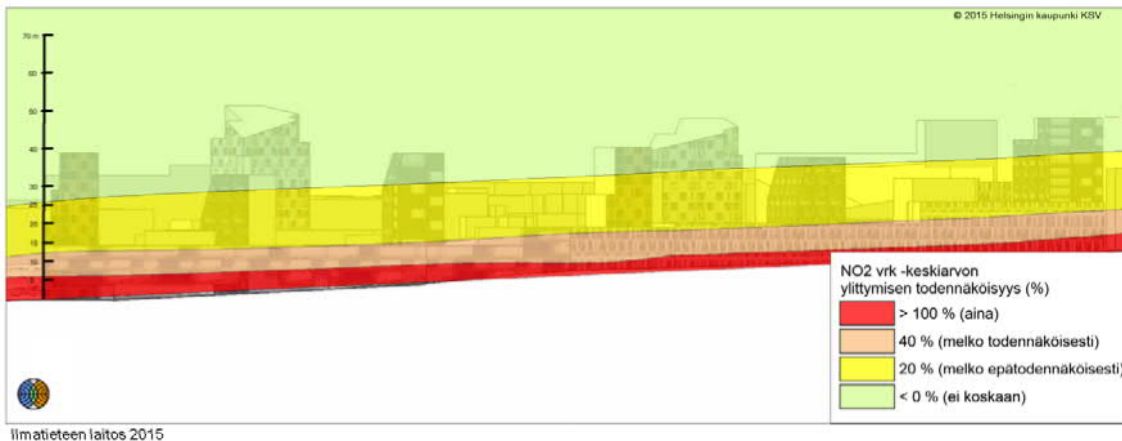
Kuva D. Todennäköisyys [%], että typpidioksidin vuorokausiohjearvo ylittyy ainakin yhtenä kuukautena vuodessa. Todennäköisyydet perustuvat HSY:n pääkaupunkiseudulla olevien jatkuvatoimisten typpidioksidimittausten pohjalta tehtyyn arvioon vuosikeskiarvopitoisuuden ja vuorokausiohjearvoon verrannollisten pitoisuuksien korrelaatiosta. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Veturitie, julkisivu 2



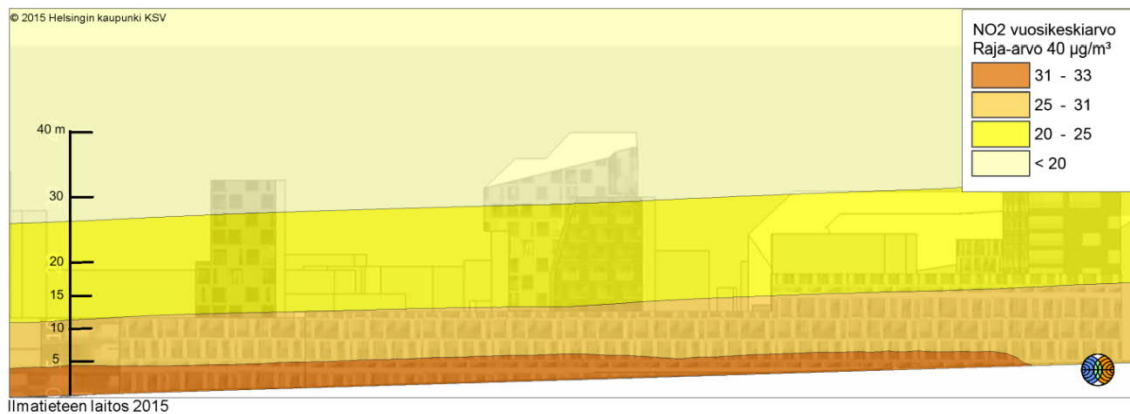
Kuva E. Typpidioksidin (NO₂) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet Veturitien julkisivulla 2. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Veturitie, julkisivu 2



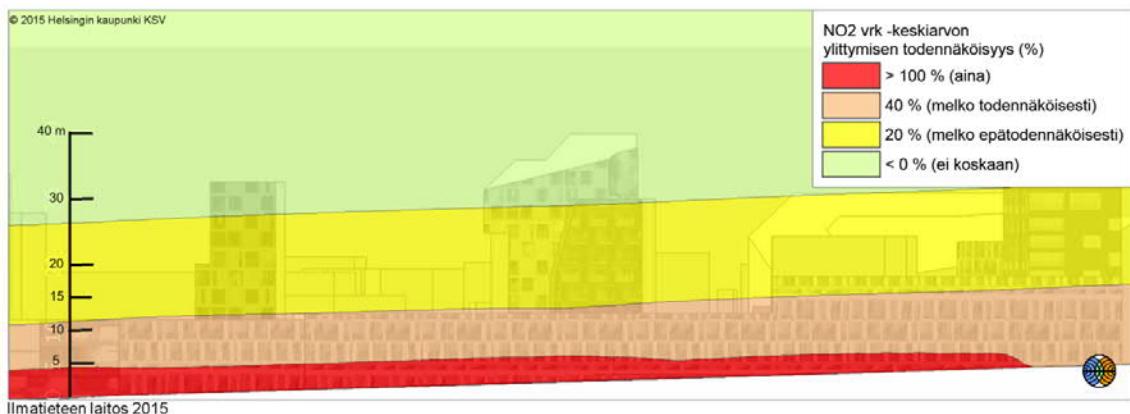
Kuva F. Todennäköisyys [%], että typpidioksidin vuorokausiohjearvo ylittyy ainakin yhtenä kuukautena vuodessa. Todennäköisyydet perustuvat HSY:n pääkaupunkiseudulla olevien jatkuvatoimisten typpidioksidimittausten pohjalta tehtyyn arvioon vuosikeskiarvopitoisuuden ja vuorokausiohjearvoon verrannollisten pitoisuuksien korrelaatiosta. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Veturitie, julkisivu 3



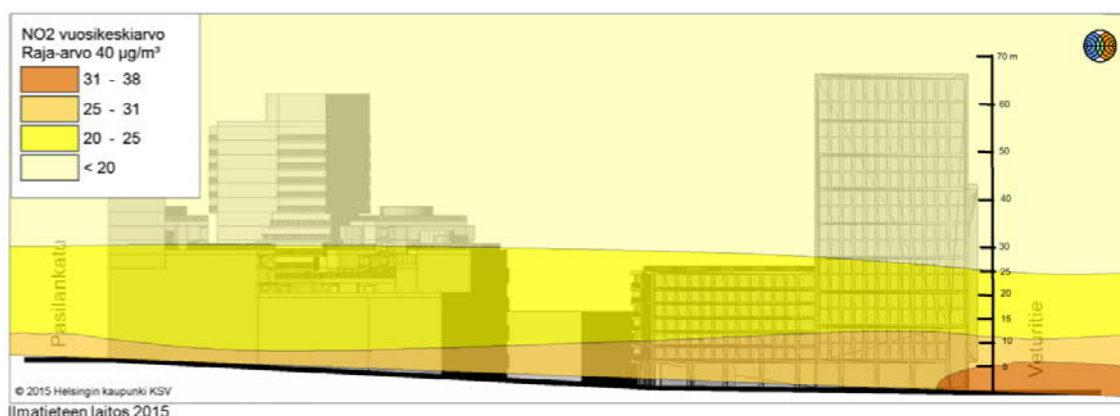
Kuva G. Typpidioksidin (NO₂) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet Veturitien julkisivulla 3. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Veturitie, julkisivu 3



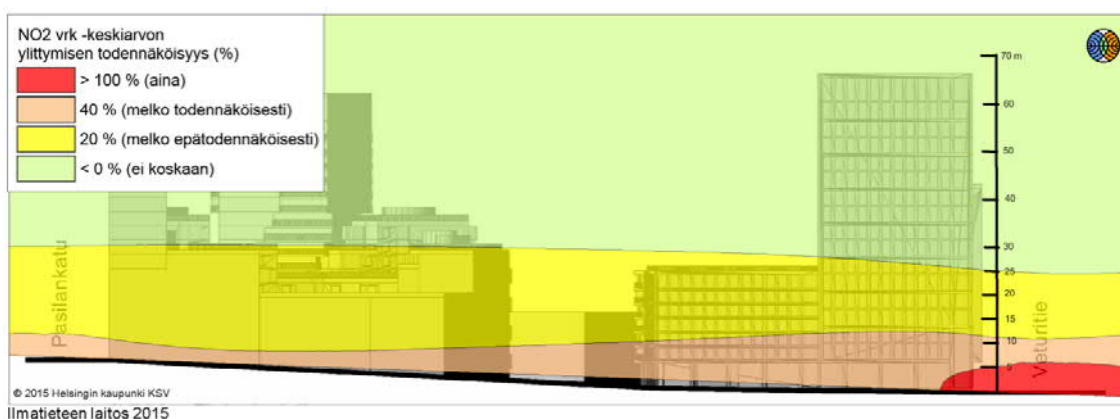
Kuva H. Todennäköisyys [%], että typpidioksidin vuorokausioksean ylittyy ainakin yhtenä kuukautena vuodessa. Todennäköisyydet perustuvat HSY:n pääkaupunkiseudulla olevien jatkuvatoimisten typpidioksidimittausten pohjalta tehtyyn arvioon vuosikeskiarvopitoisuuden ja vuorokausioksean verrannollisten pitoisuuksien korrelaatiosta. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Julkisivu Firdonkatu



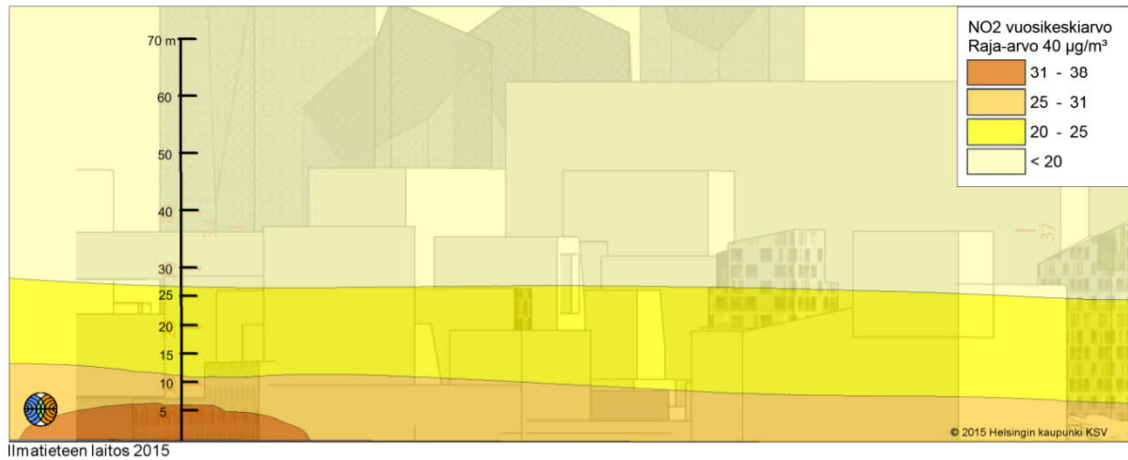
Kuva I. Typpidioksidin (NO₂) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet Firdonkadulla. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Julkisivu Firdonkatu



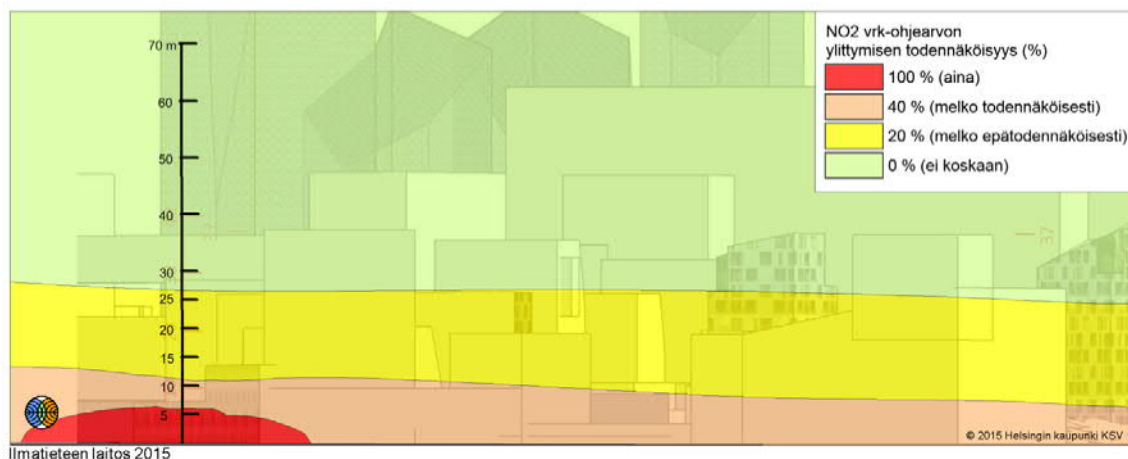
Kuva J. Todennäköisyys [%], että typpidioksidin vuorokausiokseanarvo ylittyy ainakin yhtenä kuukautena vuodessa. Todennäköisyydet perustuvat HSY:n pääkaupunkiseudulla olevien jatkuvatoimisten typpidioksidimittausten pohjalta tehtyyn arvioon vuosikeskiarvopitoisuuden ja vuorokausiokseanarvoon verrannollisten pitoisuuksien korrelaatiosta. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Radiokatu



Kuva K. Typpidioksidin (NO₂) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet Radiokadulla. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Radiokatu



Kuva L. Todennäköisyys [%], että typpidioksidin vuorokausiohjearvo ylittyy ainakin yhtenä kuukautena vuodessa. Todennäköisyydet perustuvat HSY:n pääkaupunkiseudulla olevien jatkuvatoimisten typpidioksidimittausten pohjalta tehtyyn arvioon vuosikeskiarvopitoisuuden ja vuorokausiohjearvoon verrannollisten pitoisuuksien korrelaatiosta. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Mallitulosten mukaan typpidioksidipitoisuudet ovat suurimmillaan tienpinnan tasossa päästölähteen (liikenneväylän) läheisyydessä ja pienenevät etäisyyden kasvaessa päästölähteestä. Veturitien julkisivuilla pitoisuudet eivät juuri vaihtele vaakasuunnassa, sillä merkittävin päästölähde on Veturitien liikenne. Firdonkadulla ja Radiokadulla pitoisuuksissa näkyy selvästi enemmän vaihtelua vaakasuunnassa. Pitoisuudet pienenevät vaakasuunnassa kun etäisyys Veturitiestä kasvaa. Firdon-

kadun ja Radiokadun liikennemäärät ovat selvästi pienemmät kuin Veturitien liikennemäärä.

Mallilaskelmien tulosten mukaan typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuus alittaa vuosiraja-arvon ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) kaikkien tarkasteltujen julkisivujen kohdalla kaikilla eri korkeuksilla ollen korkeimmillaan $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Suurimmat vuosikeskiarvopitoisuudet muodostuvat Veturitien varrelle. Todennäköisyys sille, että typpidioksidin vuorokausiohjearvo ylittyy ainakin yhtenä kuukautena vuodessa, on esitetty kuvissa D, F, H, J, L ja N. Punainen väri kuvaa 100 % ylittymistodennäköisyyttä eli vuorokausiohjearvo voi ylittyä tällä alueella ainakin kerran vuodessa. Vihreällä värillä kuvatulla alueella vuorokausiohjearvo tulee tuskin ylittymään. Keltaisella värillä kuvatulla alueella vuorokausiohjearvon ylittyminen on melko epätodennäköistä ja oranssilla värillä kuvatulla alueella melko todennäköistä.

Todennäköisyyksiä esittävien tuloskuvien mukaan typpidioksidin vuorokausiohjearvon ylittyminen ainakin kerran vuodessa on erittäin (100 %) todennäköistä Veturitien välittömässä läheisyydessä alimmilla tarkastelukorkeuksilla. Pystysuunnassa tarkasteltuna Veturitien läheisyydessä typpidioksidin vuorokausiohjearvon ylittyminen ainakin kerran vuodessa on erittäin todennäköistä (punainen alue) enimmillään noin 6 metrin korkeudelle tienpinnantasosta. Kun etäisyys tienpinnantasosta on pystysuunnassa vähintään 13 metriä, on ylittyminen melko epätodennäköistä (keltainen väri) tarkastelluissa kohteissa. Kun etäisyys on vähintään 27 metriä, vuorokausiohjearvo tulee tuskin ylittymään (vihreä väri).

Mallituloksia ja mallilaskelmissa käytettyjen lähtötietojen oikeellisuutta tulisi arvioida vertaamalla mallinnettua pitoisuuksia mitattuihin. Mitä useamman mittausaseman tuloksiin mallilaskelmia on mahdollisuus verrata, sitä kattavampi kuva mallin toimivuudesta erityyppisissä ympäristöissä saadaan. Tulevan tilanteen malliskenaarioiden osalta tulosten oikeellisuuden arviointi on haastavaa, koska mallinnetut pitoisuudet eivät sellaisenaan ole vertailukelpoisia mittaustuloksiin, jotka edustavat mitatun ajanjakson ilmanlaatua (nykytilanne ja historiatiedot).

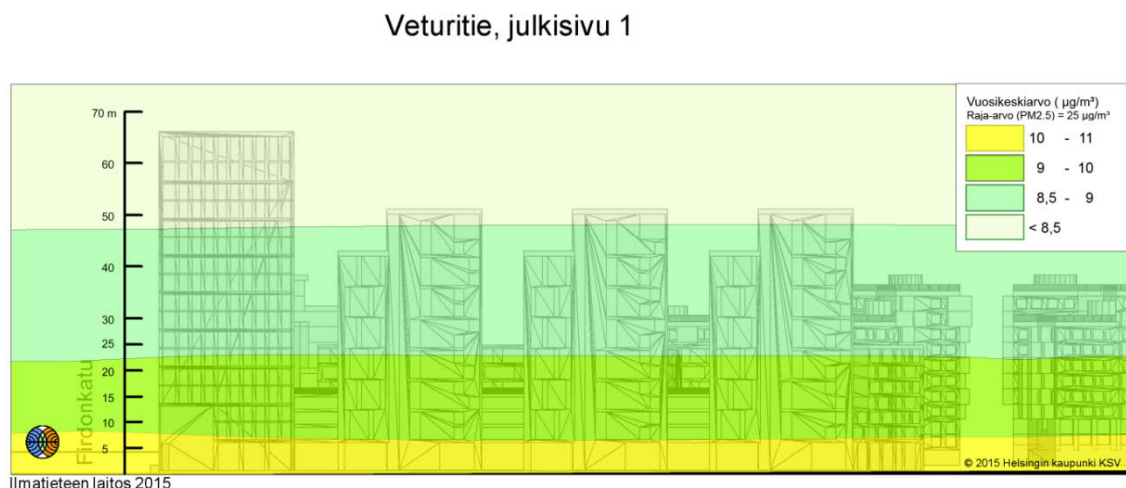
Pääkaupunkiseudulle on tehty vuonna 2008 laaja leviämismalliselvitys (*Lappi ym. 2008*), jonka yhteydessä mallituloksien epävarmuutta on arvioitu vertaamalla mallituloksia useiden erityyppisissä ympäristöissä sijaitsevien ilmanlaadun mittausasemien mittaustuloksiin. Leviämismalliselvityksessä huomioitiin kaikki pääkaupunkiseudun merkittävimmät päästölähderyhvät (liikenne, energiantuotanto, laivaliikenne, lentoliikenne ja taustapitoisuus) ja niiden vaikutus ilmanlaatuun. Liikenteen päästöt mallinnettiin CAR-FMI mallilla, jota on myös käytetty tässä tutkimuksessa. Leviämismallituloksia verrattiin typenoksidien osalta kahdeksaan ja hiukkasten osalta kahteen erityyppisissä ympäristöissä sijaitsevaan kiinteään HSY ilmanlaadun mittausasemaan. Vertailun perusteella typpidioksidin mitattujen ja mallinnettujen vuosikeskiarvopitoisuuksien ero oli 0–32 % ja pienhiukkasten vuosikeskiarvon ero 4–15 %. Mallintamiselle asetetun (*Vna 38/2011*) laatutavoitteen mukaan suurin sallittu epävarmuus typpidioksidin vuosikeskiarvolle on 30 % ja hiukkasten vuosikeskiarvolle 50 %.

4.2 Pienhiukkaspitoisuudet

Mallilaskelmien tuloksia pienhiukkaspitoisuuksien osalta on esitelty kuvissa M–V. Jokaisesta tarkastelukohteesta on esitetty kaksi kuvaa. Ensimmäisessä kuvassa on esitetty leviämismallilaskelmilla saadut pienhiukkasten vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet ja toisessa kuvassa WHO:n vuorokausiohjeeseen verrannolliset pitoisuudet. Rakennusmassoja ei ole huomioitu kuvissa näkyvällä tarkkuudella mallilaskelmissa. Rakennusmassat on esitetty taustalla, jotta mallituloksena saatuja leviämiskuvia olisi helpompi tulkita. Mallinnus on tehty avoimeen ympäristöön kehitetyllä mallilla, jossa rakennukset on huomioitu rosoisuusparametrissa.

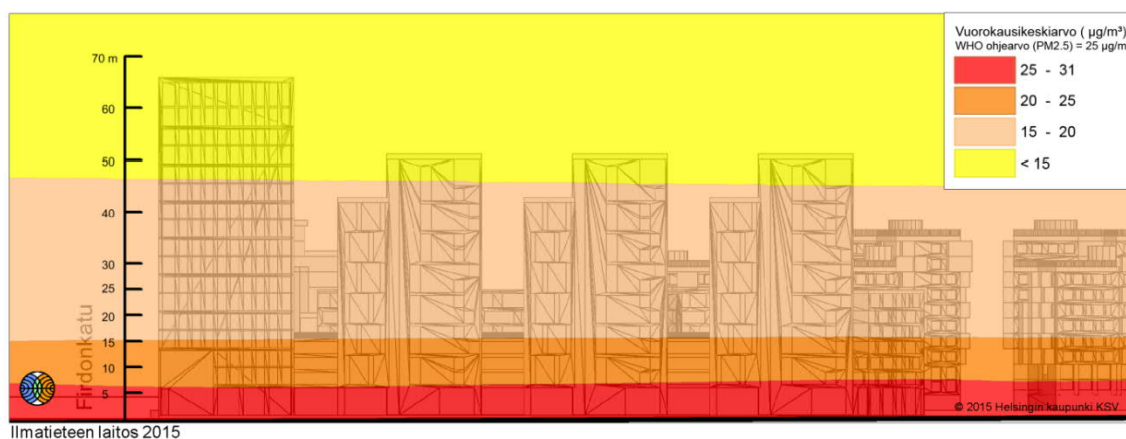
Raportin liitteenä on vuonna 2014 tehdyn Keski-Pasilan alueen ilmanlaatuselvityksen tuloskuvat, joissa on esitetty pienhiukkasten vuosikeskiarvopitoisuudet ja WHO:n vuorokausiohjeeseen verrannolliset pitoisuudet maanpintatasossa.

Pienhiukkasten osalta ei voida vuosikeskiarvopitoisuuden perusteella arvioida ohjeen ylittymisen todennäköisyyttä vastaavalla menetelmällä kuin typidioksidipitoisuuksien osalta tehtiin.



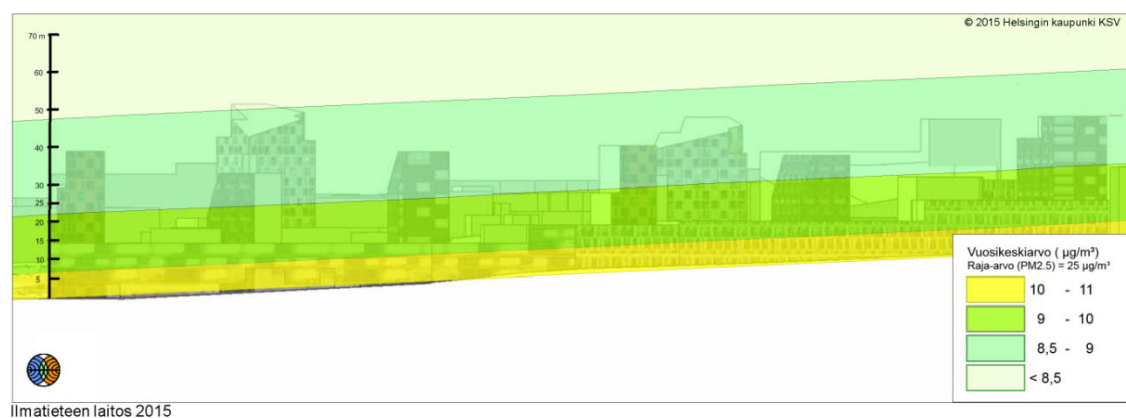
Kuva M. Pienhiukkasten ($\text{PM}_{2.5}$) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet Veturitien julkisivulla 1. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Veturitie, julkisivu 1



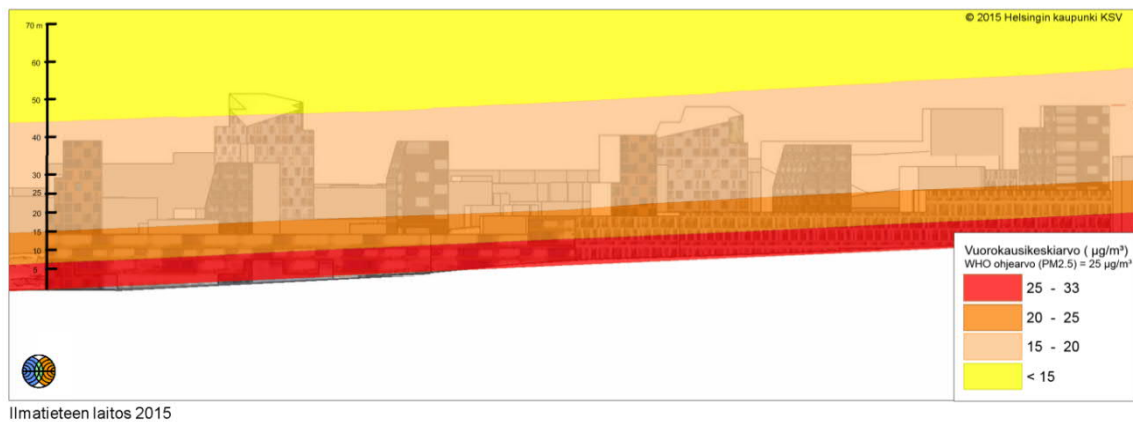
Kuva N. Pienhiukkasten ($\text{PM}_{2.5}$) vuorokausiohjearvoon (WHO, $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) verrannolliset pitoisuudet Veturitien julkisivulla 1. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Veturitie, julkisivu 2



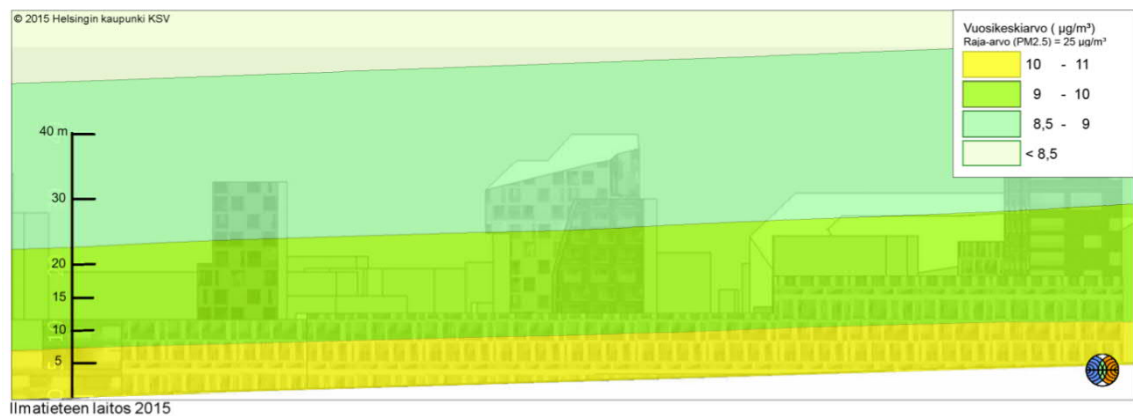
Kuva O. Pienhiukkasten ($\text{PM}_{2.5}$) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet Veturitien julkisivulla 2. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Veturitie, julkisivu 2



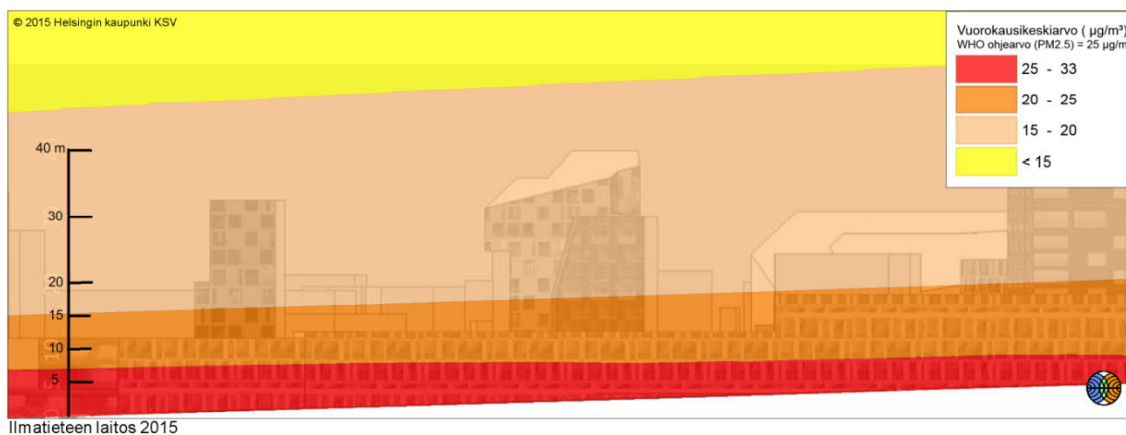
Kuva P. Pienhiukkasten ($\text{PM}_{2.5}$) vuorokausiohjearvoon (WHO, $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) verrannolliset pitoisuudet Veturitien julkisivulla 2. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Veturitie, julkisivu 3



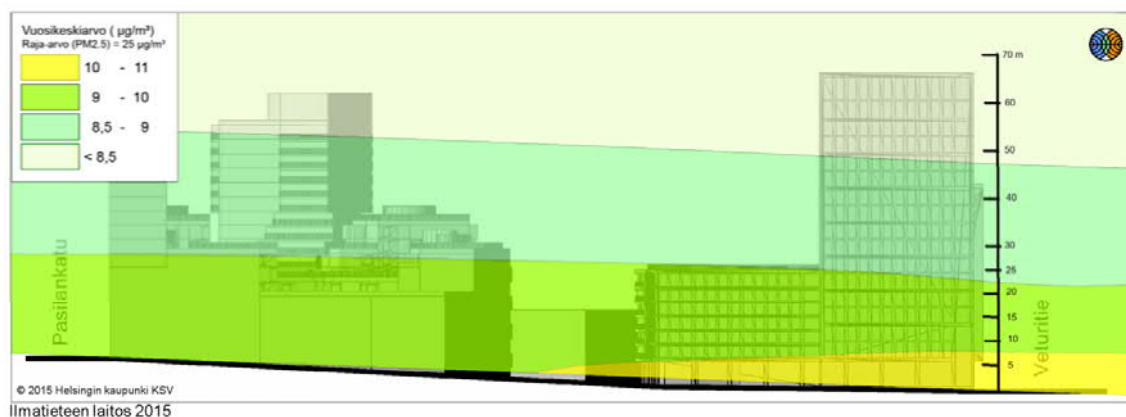
Kuva Q. Pienhiukkasten ($\text{PM}_{2.5}$) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet Veturitien julkisivulla 3. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Veturitie, julkisivu 3



Kuva R. Pienhiukkasten ($\text{PM}_{2.5}$) vuorokausi-ohjearvoon (WHO, $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) verrannolliset pitoisuudet Veturitien julkisivulla 3. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Julkisivu Firdonkatu



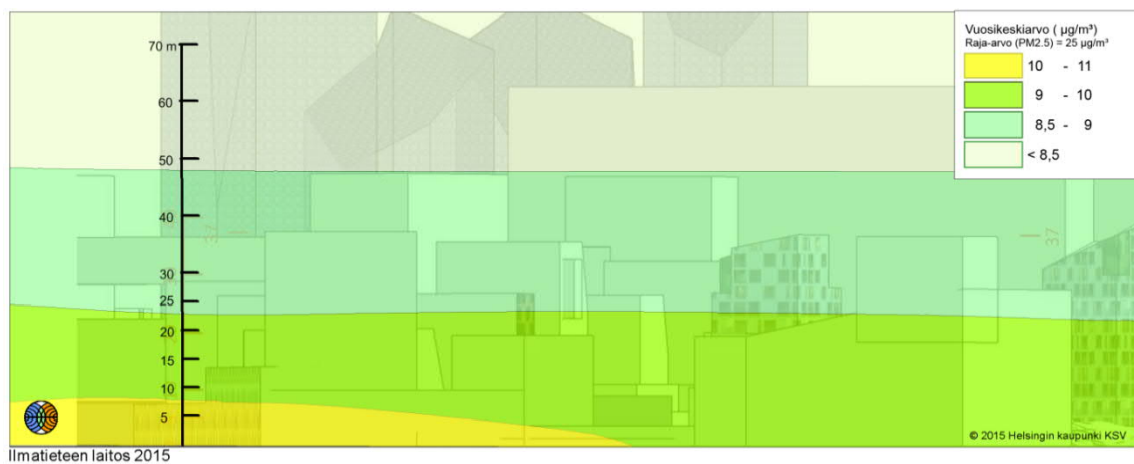
Kuva S. Pienhiukkasten ($\text{PM}_{2.5}$) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet Firdonkadulla. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Julkisivu Firdonkatu



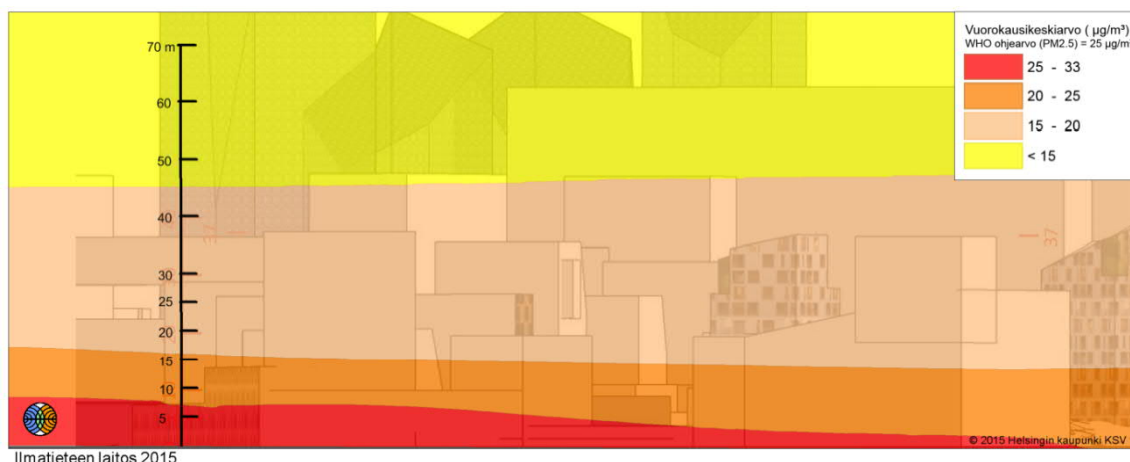
Kuva T. Pienhiukkasten ($\text{PM}_{2.5}$) vuorokausiohjearvoon (WHO, $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) verrannolliset pitoisuudet Firdonkadulla. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Radiokatu



Kuva U. Pienhiukkasten ($\text{PM}_{2.5}$) vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet Radiokadulla. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Radiokatu



Kuva V. Pienhiukkasten ($\text{PM}_{2.5}$) vuorokausiohjearvoon (WHO, $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) verrannolliset pitoisuudet Radiokadulla. Taustalla näkyviä rakennusmassoja ei ole huomioitu mallinnuksessa kuvassa näkyvällä tarkkuudella.

Pienhiukkasten vuosikeskiarvopitoisuudet alittavat kaikissa tarkastelukohteissa selvästi vuosisiiraja-arvon $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ollen korkeimmillaan $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Korkeimmat pienhiukkaspitoisuudet muodostuvat Veturitien läheisyyteen. WHO:n vuosiohjearvo $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittyy Veturitien julkisivuilla enimmillään noin 8 metrin korkeudella tienpinnantasosta. Vuosiohjearvo ylittyy myös paikoin Firdonkadulla ja Radiokadulla Veturitietä lähimpänä olevalla osuudella. WHO:n vuorokausiohjearvo $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (punainen väri) ylittyy tarkastelluissa kohteissa yleisesti myös teiden ulkopuolella alimmilla tarkastelukorkeuksilla. Pystysuunnassa vuorokausiohjearvo ylittyy enimmillään noin 7 metrin korkeudella tienpinnantasosta.

Kaukokulkeumalla on merkittävä vaikutus pienhiukkasten pitoisuuksiin Suomessa ja korkeimmat pienhiukkaspitoisuudet havaitaan yleensä kaukokulkeuma-episodien aikana. Näissä tilanteissa pienhiukkasten WHO:n vuorokausiohjearvo ylittyy kaupunkiympäristöissä herkästi. Suurimmat pitoisuudet havaitaan, kun ilmavirtaukset ovat etelän tai idän suuntaisia (mm. Venäjän ja Itä-Euroopan metsäpalojen aiheuttamat kohonneet pienhiukkaspitoisuudet).

5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä selvityksessä arvioitiin leviämismallilaskelmin liikenteen päästöjen vaikutusta Keski-Pasilan Ratapihakortteleiden ilmanlaatuun. Selvityksessä tarkasteltiin vuonna 2014 valmistuneen Keski-Pasilan ilmanlaatuselvitykseen (*Lovén ym., 2014*) pohjautuen epäpuhtauspitoisuuksien muodostumista Keski-Pasilan kaava-alueelle suunniteltujen rakennusten julkisivuilla. Mallilaskelmat tehtiin alueen suunnittelun ja kaavoitustyön tueksi.

Mallilaskelmissa on tarkasteltu typpidioksidin (NO_2) ja pienhiukkasten ($\text{PM}_{2,5}$) pitoisuuksia suunniteltujen rakennusten julkisivuilla Veturitien, Firdonkadun ja Radiokadun varrella. Laskelmissa on hyödynnetty aiemman Keski-Pasilan alueen ilmanlaatuselvityksen lähtötietoja, joita päivitettiin muutamien katuosuuksien osalta. Päästöt laskettiin Euro 4 -päästökertoimilla ja vuoden 2035 liikennemääräennusteella. Leviämislaskelmat tehtiin Ilmatieteen laitoksella kehitetyllä viivalähdemallilla (CAR-FMI).

Epäpuhtauksien pitoisuuksia ulkoilmassa säädellään terveysvaikutusperusteisilla ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoilla. Ilmanlaadun ohjearvot tulisi ottaa huomioon esimerkiksi liikennesuunnittelussa, kaavoituksessa, rakennusten sijoittelussa ja teknisissä ratkaisuissa, jolloin pyritään etukäteen välttämään ihmisten pitkäaikainen altistuminen terveydelle haitallisen korkeille ilmansaasteiden pitoisuuksille. Terveysvaikutusperusteiset ilmanlaadun raja-arvot ovat ohjearvoja sitovampia, eivätkä ne saa ylittyä alueella, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä. Esimerkiksi autoliikenteelle varatuilla väylillä raja-arvot eivät kuitenkaan ole voimassa. Vuosikeskiarvopitoisuus kuvaa keskimääräistä epäpuhtauspitoisuustasoa parhaiten. Hetkelliset pitoisuudet voivat nousta vuosikeskiarvopitoisuuksia huomattavasti korkeammiksi.

Mallilaskelmien tuloksia arvioitaessa on hyvä huomioida, että tulevaisuuden ennustamiseen sisältyy useita epävarmuustekijöitä ja siksi ennusteita arvioitaessa olisikin syytä huomioida ilmanlaadun kannalta epäedullisin mahdollinen ennustetilanne. Tässä mallinnuksessa ilmanlaadun kannalta epäedullisin tilanne on otettu huomioon käyttämällä vuoden 2035 liikennemääräennustetta ja nykytilanteeseen verrattuna hieman uudempaa ajoneuvokantaa edustavaa päästötasoa (Euro 4 -päästökertoimet). Todennäköistä on, että päästöt ja niiden aiheuttamat vaikutukset pienenevät tulevaisuudessa, kun ajoneuvojen moottoritekniikka kehittyy ja päästörajoitukset tiukkenevat.

Raportissa on mallilaskelmien tuloksena esitetty pitkän ajan keskiarvoa edustavia vuosikeskiarvopitoisuuskuvia sekä niiden perusteella tehty arvio typpidioksidin ohjearvon ylittymisen todennäköisyydestä suunniteltujen rakennusten julkisivuilla. Arvioinnin perusteena on käytetty HSY:n tekemää tilastollista analyysiä pääkaupunkiseudun vuosien 2004–2013 typpidioksidimittauksista. Tulostulosten taustana on esitetty suunnittelukuvia rakennusmassoista. Rakennusmassoja ei ole huomioitu kuvassa näkyvällä tarkkuudella mallinnuksessa. Rakennusmassat on esitetty kuvissa, jotta mallituloksia olisi helpompi tulkita. Mallinnuksessa rakennusten vaikutus päästöjen leviämiseen on huomioitu rosoisuusparametrissa. Todellisuudessa epäpuhtauspitoisuudet voivat rakennusten vaikutuksesta johtuen olla jonkin

verran mallinnettuja pitoisuuksia suurempia rakennusten väylän puoleisilla julkisivuilla ja pienempiä sisäpihan puolella.

Mallilaskelmien tulosten mukaan typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuus alittaa vuosiraja-arvon kaikkien tarkasteltujen julkisivujen kohdalla kaikilla eri korkeuksilla ollen korkeimmillaan $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Suurimmat vuosikeskiarvopitoisuudet muodostuvat Veturitien varrelle. Veturitien liikennemäärä on noin 45 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (KAVL). Mallilaskelmien tulosten mukaan vuorokausiohjearvon ylittyminen ainakin kerran vuodessa on erittäin (100 %) todennäköistä Veturitiellä ja sen välittömässä läheisyydessä alimmilla tarkastelukorkeuksilla. Pystysuunnassa tarkasteltuna Veturitien läheisyydessä typpidioksidin vuorokausiohjearvon ylittyminen on erittäin todennäköistä enimmillään noin 6 metrin korkeudelle tienpinnantasosta. Kun etäisyys tienpinnantasosta on pystysuunnassa vähintään 13 metriä, on ylittyminen melko epätodennäköistä tarkastelluilla julkisivuilla.

Typpidioksidin vuorokausiohjearvon ylittyminen on yleistä kantakaupungin pääkatujen ympäristössä. Esimerkiksi HSY:n Vallilassa sijaitsevassa ilmanlaadun mittauspisteessä typpidioksidin vuorokausiohjearvo on ylittynyt vuonna 2011 helmi- ja huhtikuussa. Vuonna 2013 typpidioksidin vuorokausiohjearvo ei ylittynyt Vallilan mittausasemalla, mutta sen sijaan HSY:n Mannerheimintien mittauspisteessä typpidioksidin vuorokausiohjearvo ylittyi tammi-, helmi ja maaliskuussa. (HSY, 2012 ja 2013).

Pienhiukkasten vuosikeskiarvopitoisuus alittaa selvästi vuosiraja-arvon kaikkien tarkasteltujen julkisivujen kohdalla kaikilla eri korkeuksilla ollen korkeimmillaan $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. WHO:n vuosiohjearvo $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittyy Veturitien julkisivuilla enimmillään noin 8 metrin korkeudella tienpinnantasosta. WHO:n vuosiohjearvo ylittyy myös paikoin Firdonkadulla ja Radiokadulla Veturitietä lähimpänä olevalla osuudella. WHO:n vuorokausiohjearvo $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittyy Ratapihakortteleiden alueella yleisesti myös teiden ulkopuolella alimmilla tarkastelukorkeuksilla. Pystysuunnassa vuorokausiohjearvo ylittyy enimmillään noin 7 metrin korkeudella tienpinnantasosta.

Raja- ja ohjearvoihin verrannollisia typpidioksidi- ja pienhiukkaspitoisuuksia tarkasteltaessa suunnittelua ohjaavaksi tekijäksi nousee typpidioksidin vuorokausiohjearvon ylittyminen. Rakennusten raittiin ilman sisäänottojen sijoittelussa suositeltavaa olisi huomioida typpidioksidin ohjearvon ylittymisen todennäköisyys eri korkeustoilla siten, että ohjearvon ylittyminen olisi melko epätodennäköistä tai ei ylittyisi koskaan. Parvekkeet ja muut oleskelutilat olisi hyvä sijoittaa mahdollisimman etäälle Veturitien tienpinnantasosta. Sisäpihojen puolella pitoisuudet ovat tyypillisesti pienempiä kuin kadun puolella. HSY (ent. YTV) on tehnyt vuonna 2000 typpidioksidimittauksia Helsingin Pohjoisrannassa eri korkeuksilla 40 metriä korkean rakennuksen julkisivulla, kattotasolla ja sisäpihan puolella. Sisäpihalla pitoisuudet olivat selvästi pienempiä kuin kadun puolella (YTV, *Liikenteen jäljet*). Mittaustuloksia rakennusten kadun puoleisten julkisivujen ja sisäpihojen pitoisuuseroista erityyppisissä kaupunkiympäristöissä on vain vähän saatavilla. Näin ollen luotettavan arvion tekeminen rakennusten julkisivujen ja sisäpihojen todellisista pitoisuuksista on vaikeaa.

VIITELUETTELO

AIROLA, H. JA MYLLYNEN, M., 2015. Ilmanlaadun huomioon ottaminen maankäytön suunnittelussa, ELY-opas, luonnos, 2015.

DENBY, B., ET ALL., 2011. FAIRMODE, Result of Activities in the FAIRMODE Working Group 1 Version 4.6. ETC/ACM Technical Paper 2011/15. December 2011 European Topic Centre on Air Pollution and Climate Change Mitigation

HSY, Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla, vuosiraportit 2004–2013.

HÄRKÖNEN, J., Nikmo, J., Karppinen, A., and Kukkonen, J., 2001. A refined modelling system for estimating the emissions, dispersion, chemical transformation and dry deposition of traffic-originated pollution from a road. In: Cuvelier, C. et al., Seventh International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes, Joint Research Centre, European Commission, Ispra, Italy, pp. 311-313.

KARPPINEN, A., 2001. Meteorological pre-processing and atmospheric dispersion modeling of urban air quality and applications in the Helsinki metropolitan area. Academic dissertation. Finnish Meteorological Institute, Contributions No. 33, Helsinki.

KAUHANIEMI, M., 2003. Usability of the Air Quality Model CAR-FMI in City Planning. Oulun yliopisto, Prosessi ja ympäristötekniikan osasto. Diplomityö 24.09.2003. 87 s. ja 13 liites.

LAPPI, S., LOVÉN, K., RASILA, T. JA PIETARILA, H., 2008. Pääkaupunkiseudun päästöjen leviämismalliselvitys. Energiantuotannon, satamatoiminnan, laivaliikenteen, lentoliikenteen, lentoasematoiminnan ja autoliikenteen typenoksidi-, rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöjen leviämislaskelmat. Ilmatieteen laitos, Ilmanlaadun asiantuntijapalvelut, Helsinki.

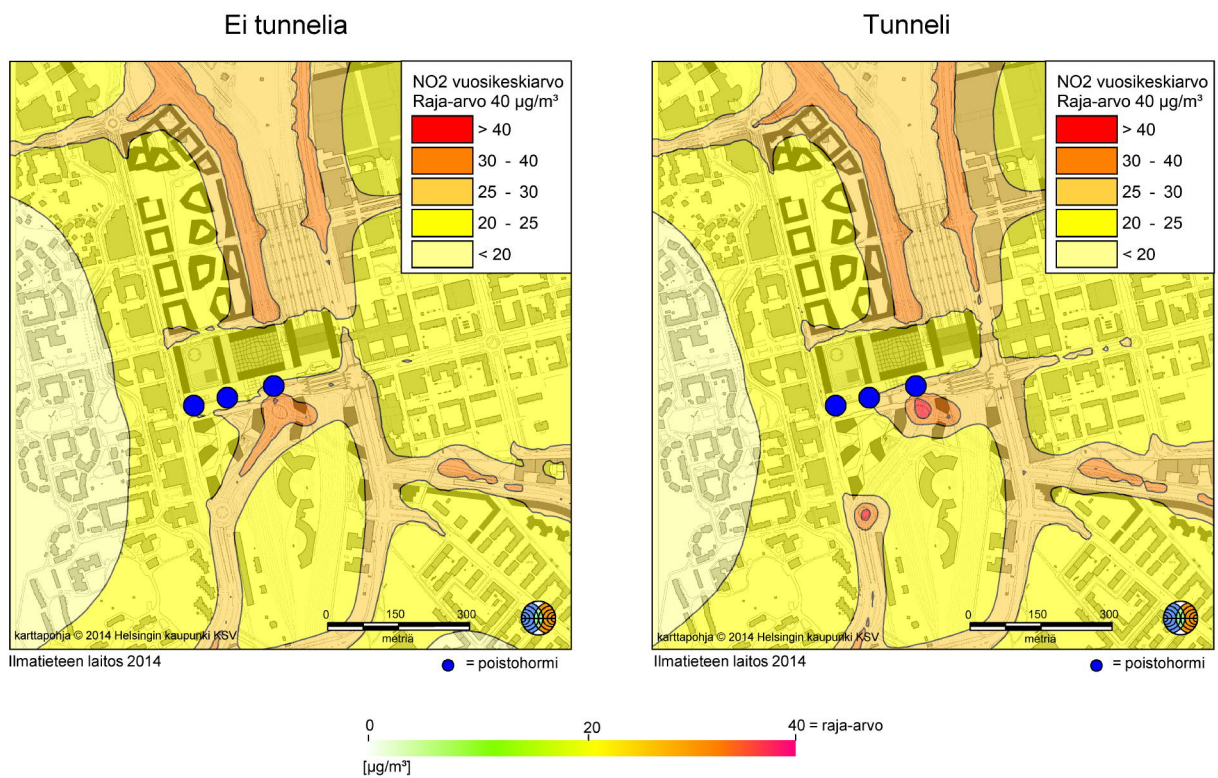
LOVÉN, K., RASILA, T., HANNUNIEMI, H. JA SALMI, J., 2014. Ilmalaatuserveys. Liikenteen ja pysäköintilaitoksen typenoksidi- ja pienhiukkaspäästöjen leviämismallinnus Keski-Pasilan keskuksen alueella. Ilmatieteen laitos, Asiantuntijapalvelut, Ilmanlaatu ja Energia, Helsinki. 29 s. ja 10 liites.

Vna 38/2011. Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta. Annettu 20.1.2011.

YTV, (2000b). Liikenteen jäljet – Tietoa liikenteen ilmanlaatu- ja meluvaikutuksista asuinympäristössä. YTV Helsinki Metropolitan Area Council, 20 s. http://www.motiva.fi/files/2099/Liikenteen_jaljet.pdf.

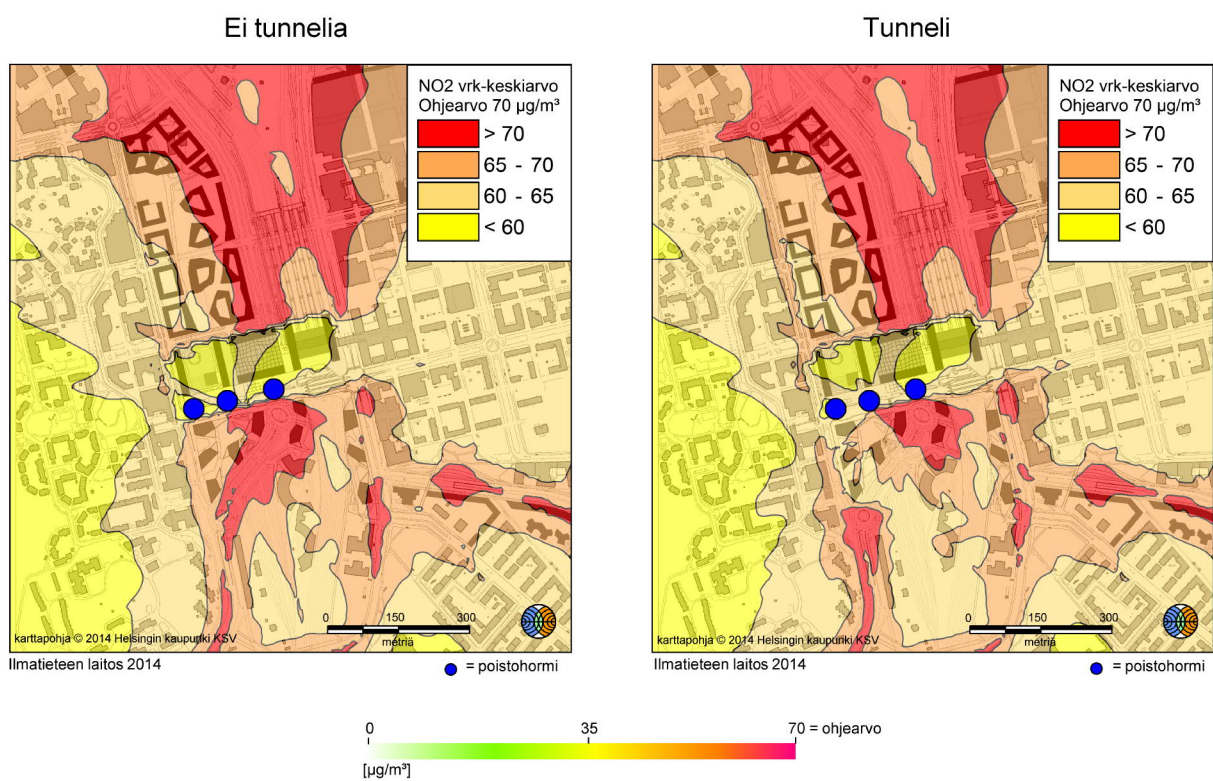
LIITESIVUT

KESKI-PASILAN KESKUS TRIPLA



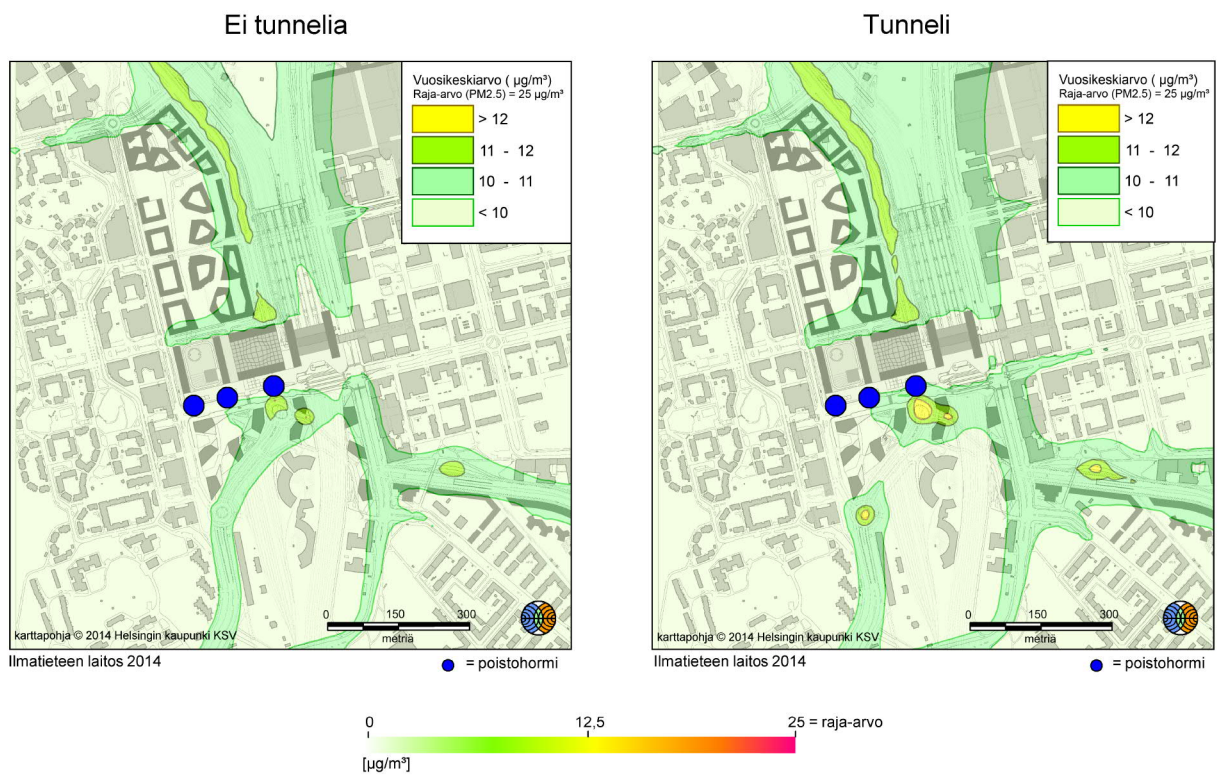
Kuva 3. Typpidioksidin (NO₂) korkein vuosi raja-arvoon verrannollinen pitoisuus [µg/m³].
Laskelmissa on mukana liikenteen ja pysäköintilaitoksen päästöt.

KESKI-PASILAN KESKUS TRIPLA



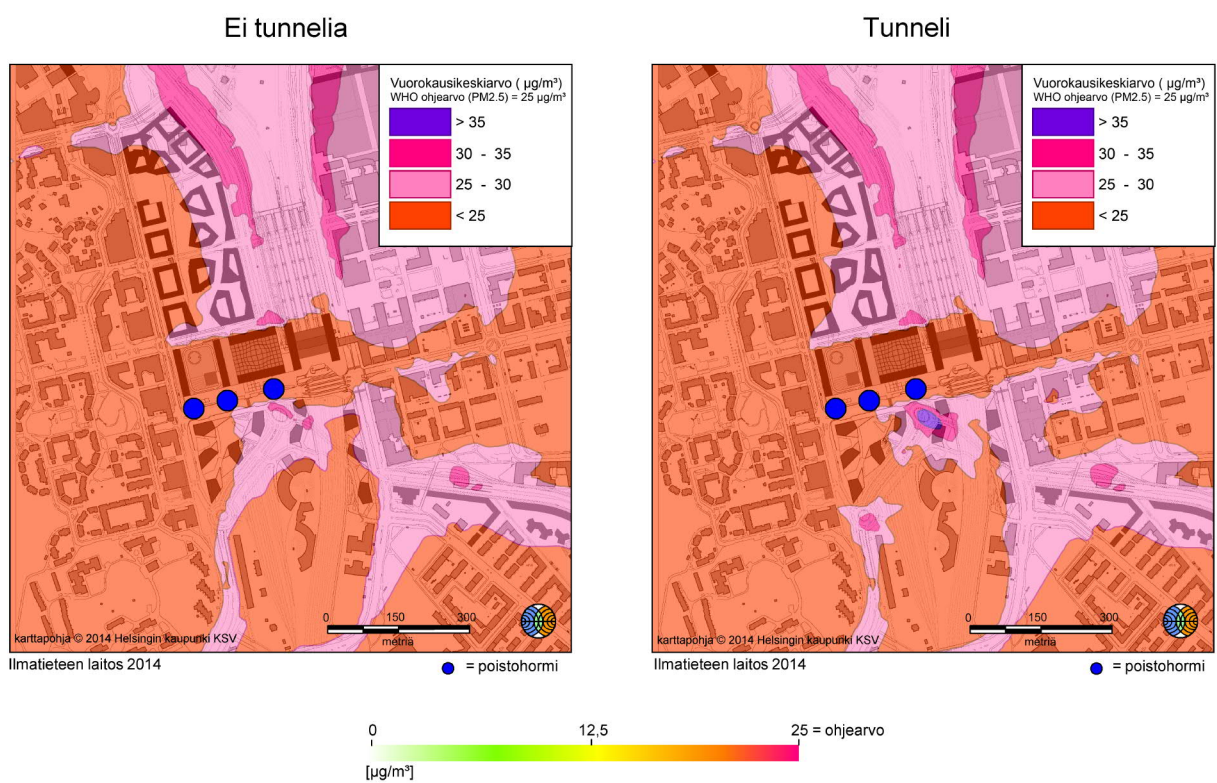
Kuva 4. Typpidioksidin (NO_2) korkein vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$.
Laskelmissa on mukana liikenteen ja pysäköintilaitoksen päästöt.

KESKI-PASILAN KESKUS TRIPLA

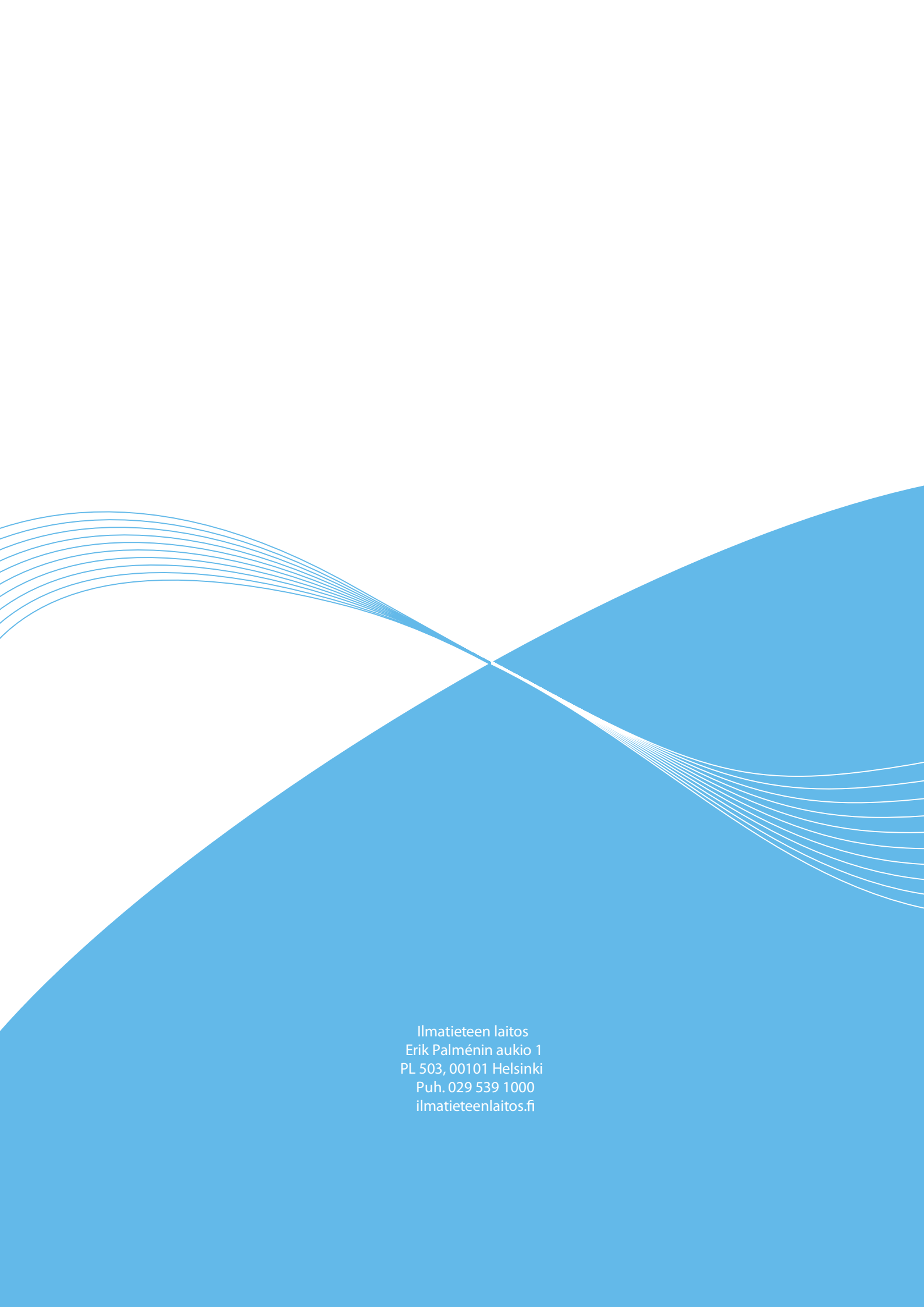


Kuva 5. Pienhiukkasten (PM_{2,5}) korkein vuosiraja-arvoon verrannollinen pitoisuus [µg/m³].
Laskelmissa on mukana liikenteen ja pysäköintilaitoksen päästöt.

KESKI-PASILAN KESKUS TRIPLA



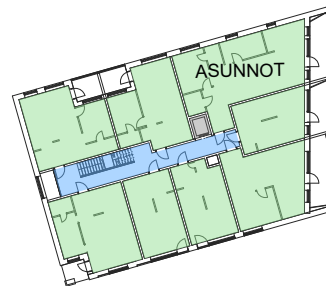
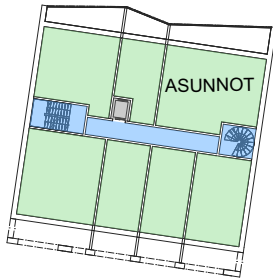
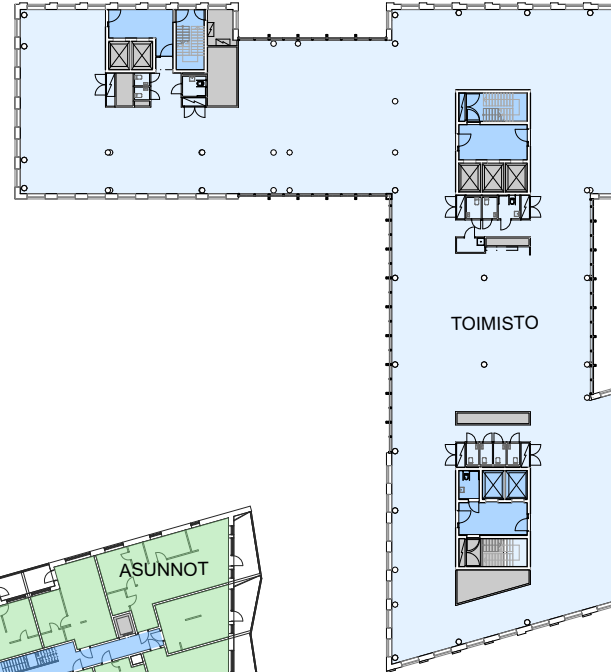
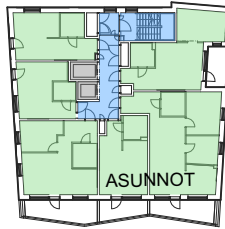
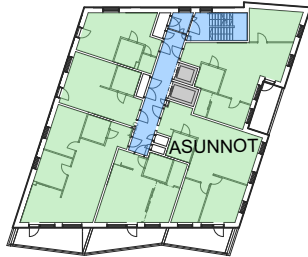
Kuva 6. Pienhiukkasten (PM_{2,5}) korkein vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].
Laskelmissa on mukana liikenteen ja pysäköintilaitoksen päästöt.

The background features a large, solid blue area at the bottom, which transitions into a white area at the top. A series of thin, blue, wavy lines curve across the middle of the page, creating a sense of movement and flow. These lines are more densely packed in some areas and more spread out in others, giving the design a dynamic and organic feel.

Ilmatieteen laitos
Erik Palménin aukio 1
PL 503, 00101 Helsinki
Puh. 029 539 1000
ilmatieteenlaitos.fi

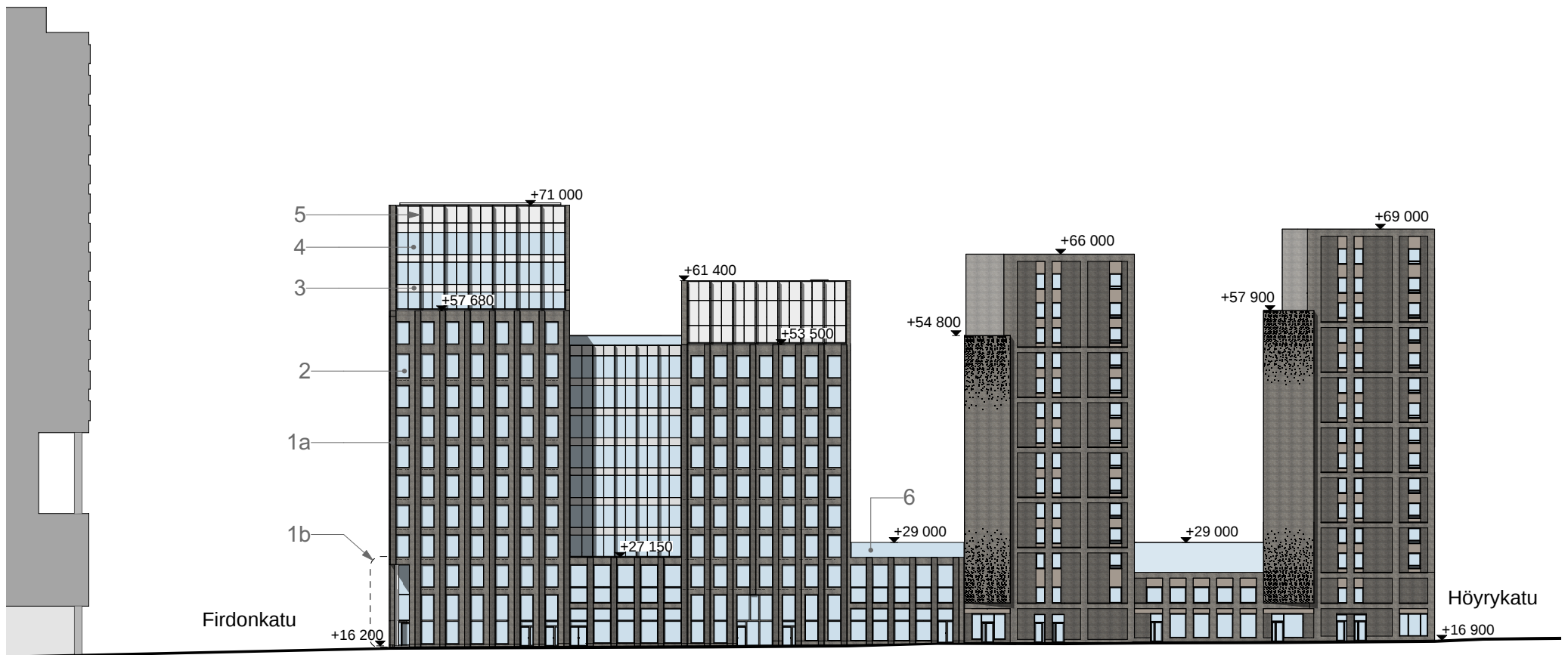






Julkisivumateriaalit:

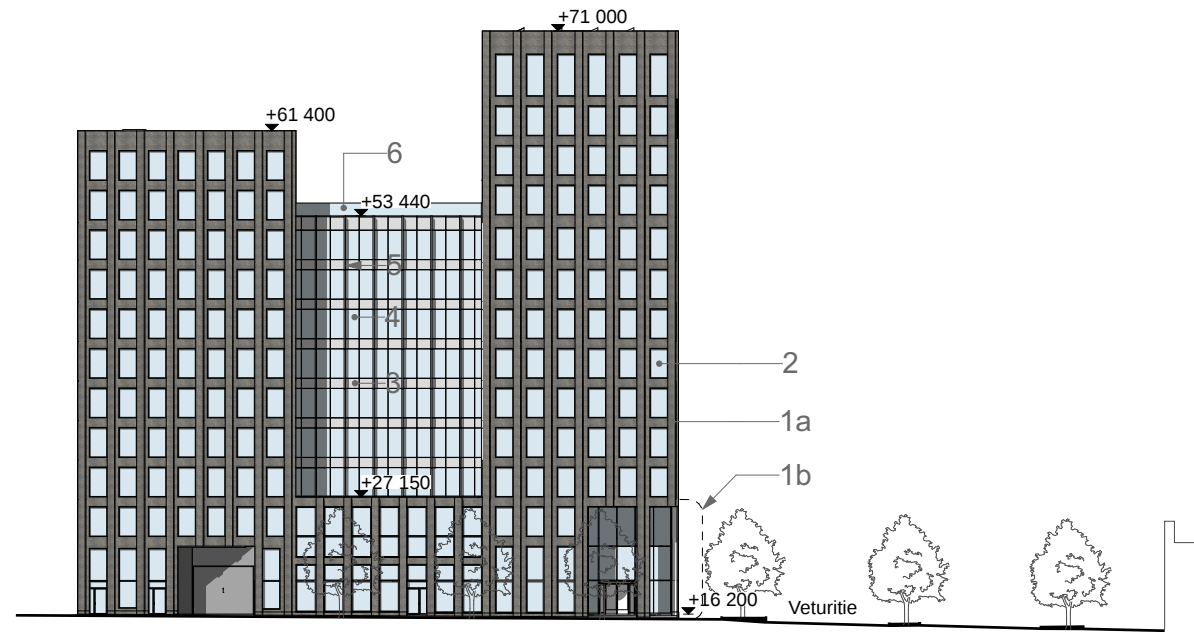
- 1a. Tiililaatta, tummanharmaa
- 1b. Muurattu tiili, tummanharmaa (podiumille)
2. Ikkuna, alumiiniprofiili, harmaa
3. Julkisivulasi, taustamaalattu, valkoinen
4. SG Lasijärjestelmä
5. Alumiini pystyprofiili, valkoinen
6. Lasi



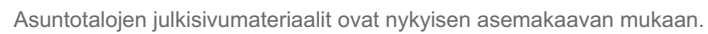
Asuntotalojen julkisivumateriaalit ovat nykyisen asemakaavan mukaan.

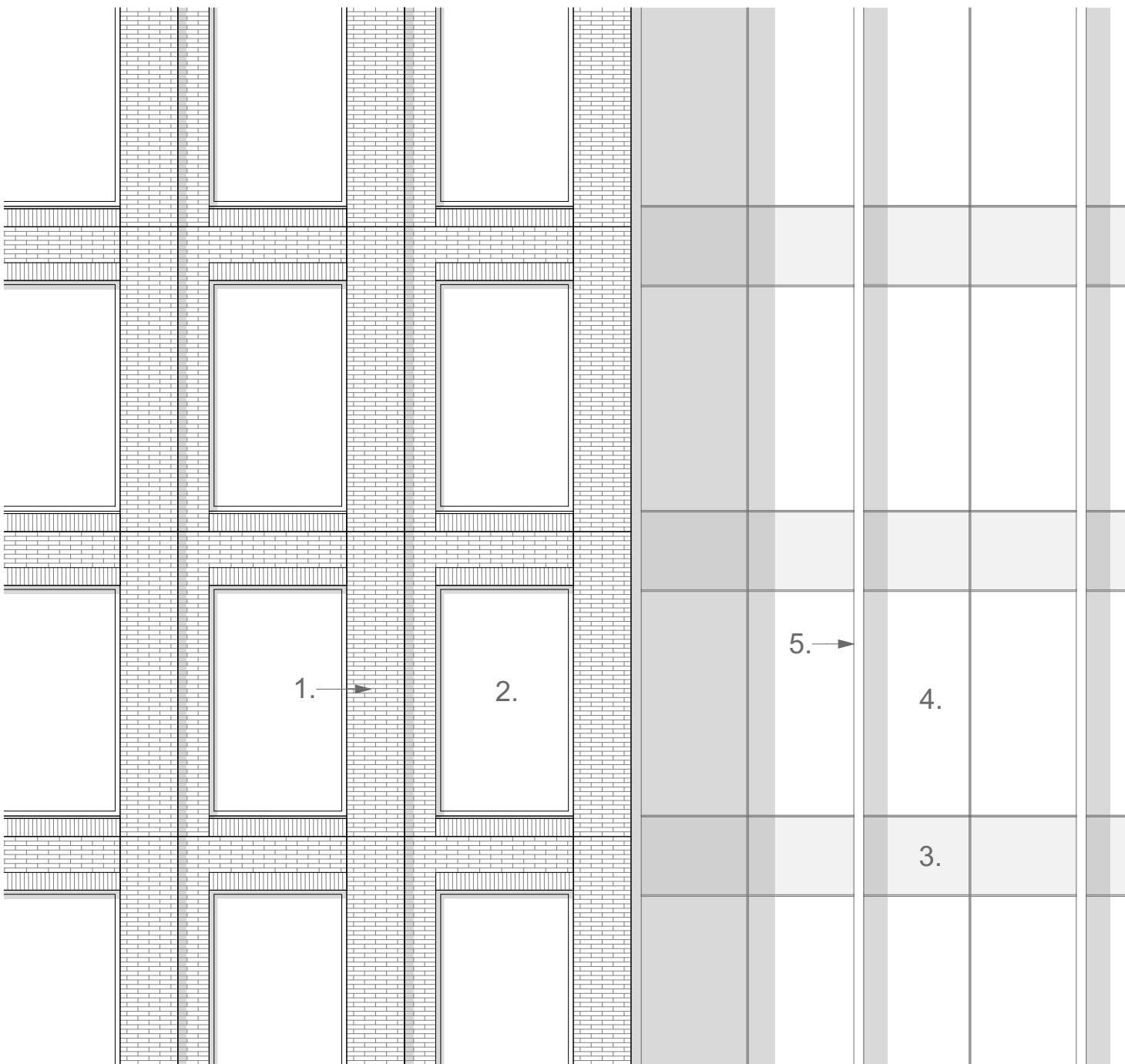
Julkisivumateriaalit:

- 1a. Tiililaatta, tummanharmaa
- 1b. Muurattu tiili, tummanharmaa (podiumille)
2. Ikkuna, alumiiniprofiili, harmaa
3. Julkisivulasi, taustamaalattu, valkoinen
4. SG Lasijärjestelmä
5. Alumiini pystyprofiili, valkoinen
6. Lasi



- 1a. Tiililaatta, tummanharmaa
- 1b. Muurattu tiili, tummanharmaa (podiumille)
2. Ikkuna, alumiiniprofiili, harmaa
3. Julkisivulasi, taustamaalattu, valkoinen
4. SG Lasijärjestelmä
5. Alumiini pystyprofiili, valkoinen
6. Lasi





Julkisivuissa esitetään ratkaisuksi tiililaattapintaista sandwich-elementtiä sekä muurattua tiiltä. Elementtien saumojen häivyttämiseen käytetään optimoituja tiilipinnan tasoeoja. Elementeissä on näkyvämpiä saumoja pystysaumot, jotka katkaisevat tiililaattajaon pitkällä matkalla ja siten piirtyvät esiin. Sijoittamalla pystysaumot pilastereiden reunan taakse, ne peittyvät varjoeffektin myötä. Vaakasauamat eivät riko laattarytmiä ja ovat siksi huomaamattomampia. Tämän lisäksi tutkitaan myös muita korkealuokkaisia teknisesti kestäviä ratkaisuja saumauksiin, esimerkiksi jälkisaumaustekniikoita.

Jalankulkijan mittakaavassa näkyvä ja käsinkosketeltava 2-3 kerroksisen podiumin julkisivu tehdään paikalla muuratusta tiilestä. Tiililaatta ja paikalla muurattu tiilirakenne vastaavat näkyvän pinnan osalta ulkonäöllisesti lähes toisiaan. Rakennuksen korkeuden osalta ylöspäin mentäessä tai kauempaa katseltuna ulkoverhouksen pinnan muodot sekä detaljitaso häviää ihmissilmän erottamiskyvystä.

Muurattu julkisivu pitää jakaa myös liikuntasauomalohkoihin, jotka määrittyvät rakennuksen koon ja korkeuden perusteella. Muurattuinkin julkisivuilla tulisi olla arviolta vaakasauamat 1-2 krs. välein ja myös pystysaumot vähintäänkin rakennusten kulmien ja rakennusten (tornien) korkeuserojen kohdille.

Työturvallisuuden osalta elementtirakentaminen on nopeampaa ja aiheuttaa ympäristön liikenteelle vähemmän riskitekijöitä ja häiriöitä.

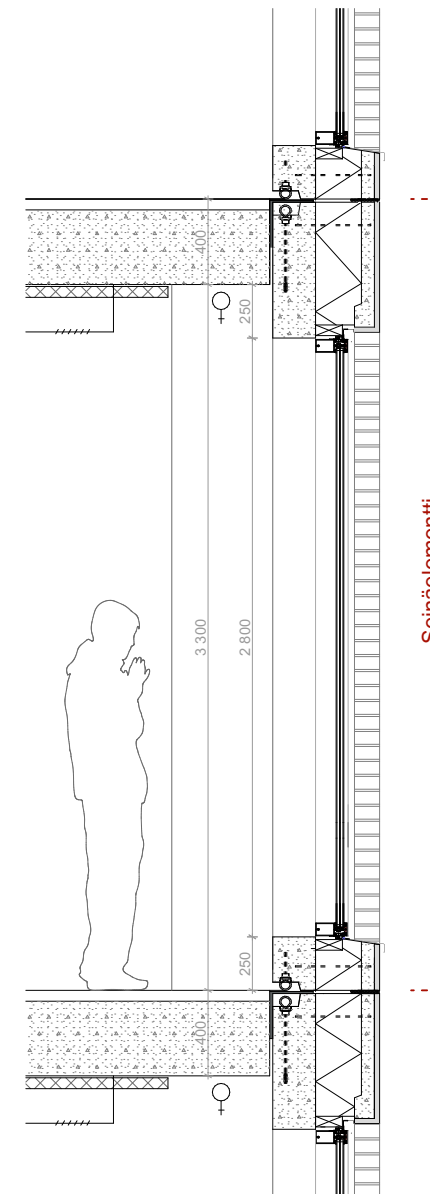
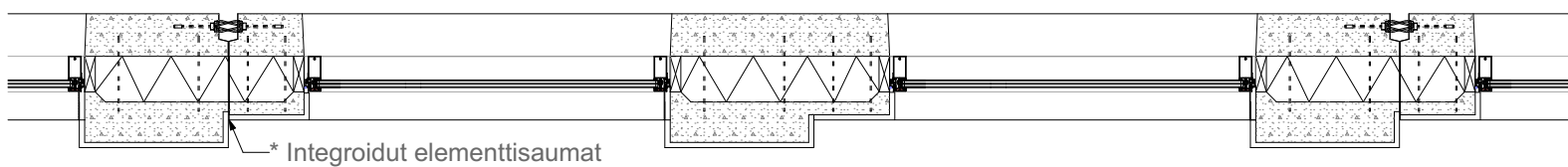
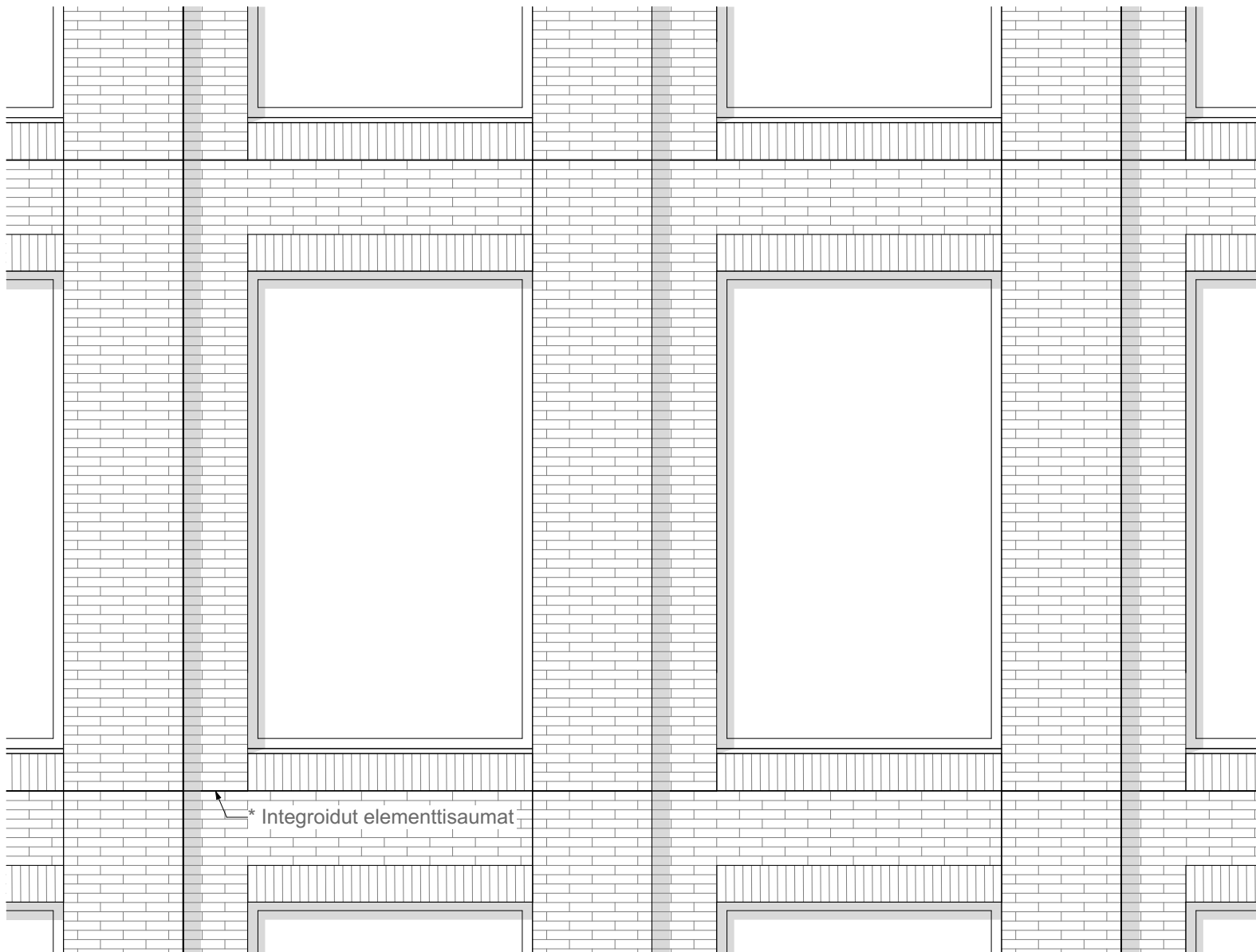
Korkeassa rakennuksessa viistosade ja kosteuden vaikutus ulkokuoreen on muuratusta rakenteesta heikompi. Tiiviimpi betonikuorellinen tiililaattajulkisivu (kuorirakenne) päästää vettä lävitseen vähemmän kuin muurattuna. Käytännön tasolla sw-kuoren vedenläpäisy on lähellä nollaa, jolloin eristekerroksen kosteushaitat pysyvät hallinnassa paremmin tiililaatta sw-rakenteella.

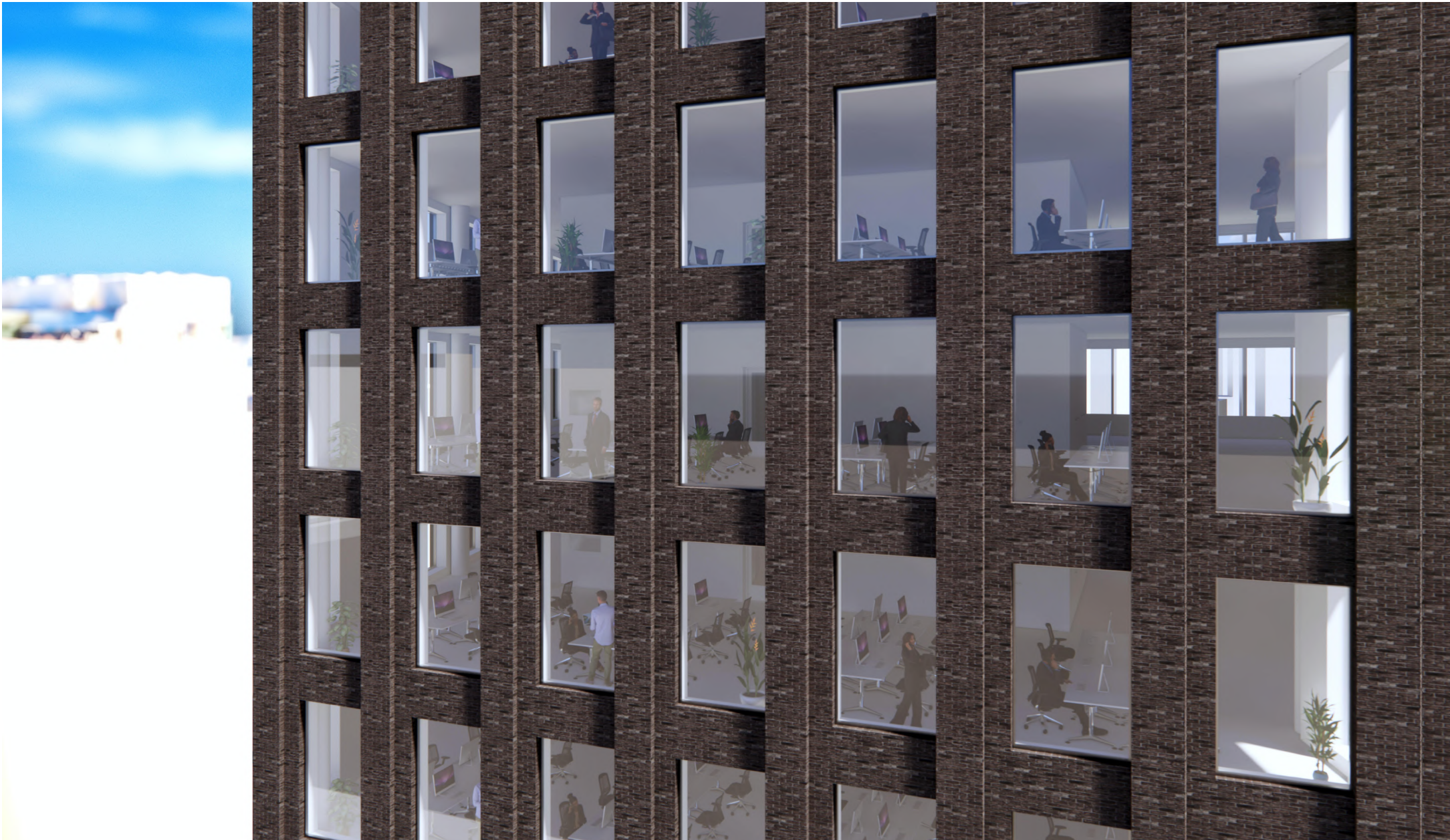
Paikalla muurattu tiilijulkisivu ei ole paras ratkaisu ilmastonmuutoksen aiheuttamien riskienhallinnan näkökulmasta. On ennustettu, että Suomessa ilmasto muuttuu niin, että sade- ja tuulimäärät lisääntyvät johtuen julkisivuun kohdistuvan viistosateen aiheuttaman rasituksen lisääntymiseen. Lisäksi talvien keskilämpötilan laskiessa pakastumis-sulamis-sykli lisääntyvät edelleen kuormittaen huokoista julkisivua.

Suuri osa julkisivuista tehdään kevyenä lasiseinä-rakenteena, jonka umpiosat on taustamaalattu lasia.

Julkisivumateriaalit:

1. Tiililaatta, tummanharmaa
2. Ikkuna, alumiiniprofiili, harmaa
3. Julkisivulasi, taustamaalattu, valkoinen
4. SG Lasijärjestelmä
5. Alumiini pystyprofiili, valkoinen





VETURITIE

polku astinpölkkyistä
kasvillisuuden seassa

kasvillisuuden
levittäminen
kiveysten väliin

Leikkaus A-A

hulevesien
viiyttäminen
kannella kulkevassa
kivipurossa

lounaspaikkoja
toimistorakennukselle

FIRDONKATU

suurimmat puut
istutetaan pihan
maanvaraisille osille

Leikkaus B-B

leikki

oleskelu /
näköalapaikka

tumma maatiili

hulevesikaivo

korttelin piha-
alueella yhteensä 226
pyöräpaikkaa (sis.
asiointipysäköinnin)

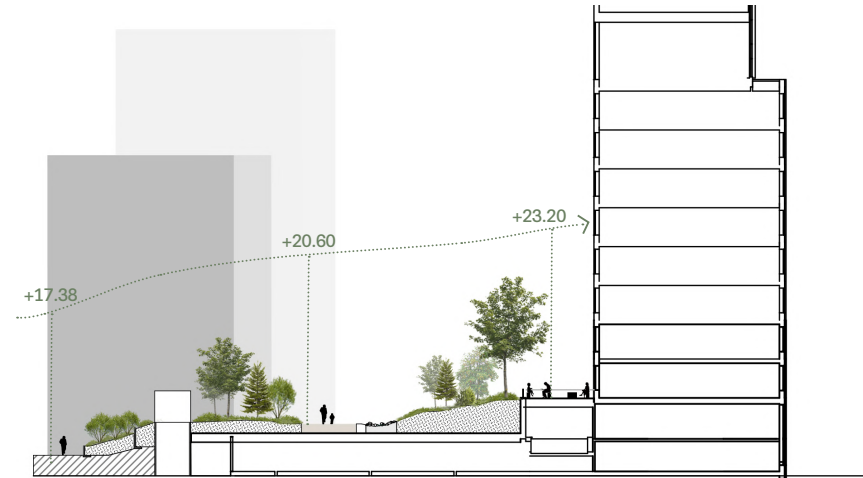
maatiiliaukio
/liiketilän
terassi

terassoituja puu- ja
perennaistutuksia

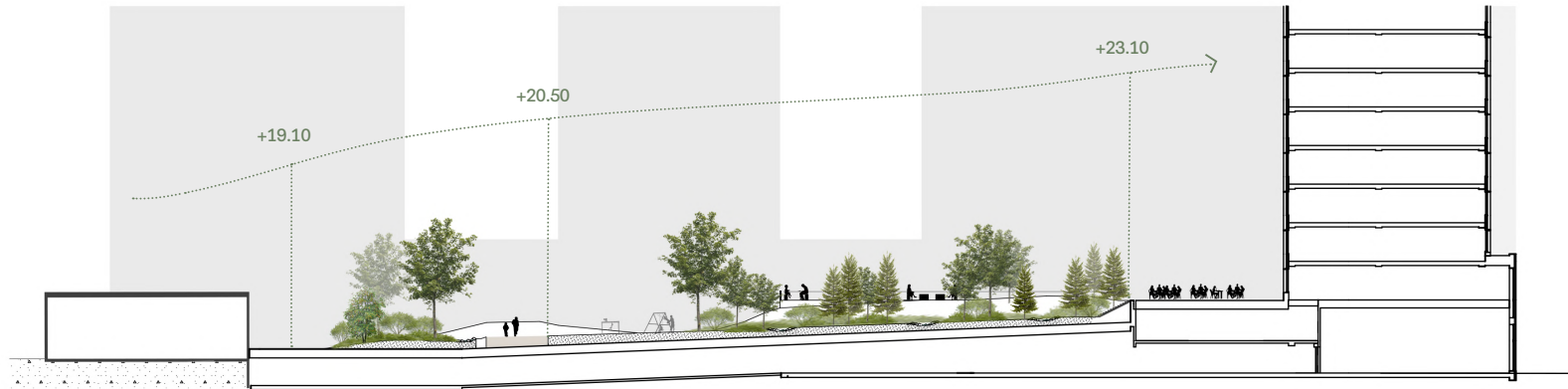
tukimuuri

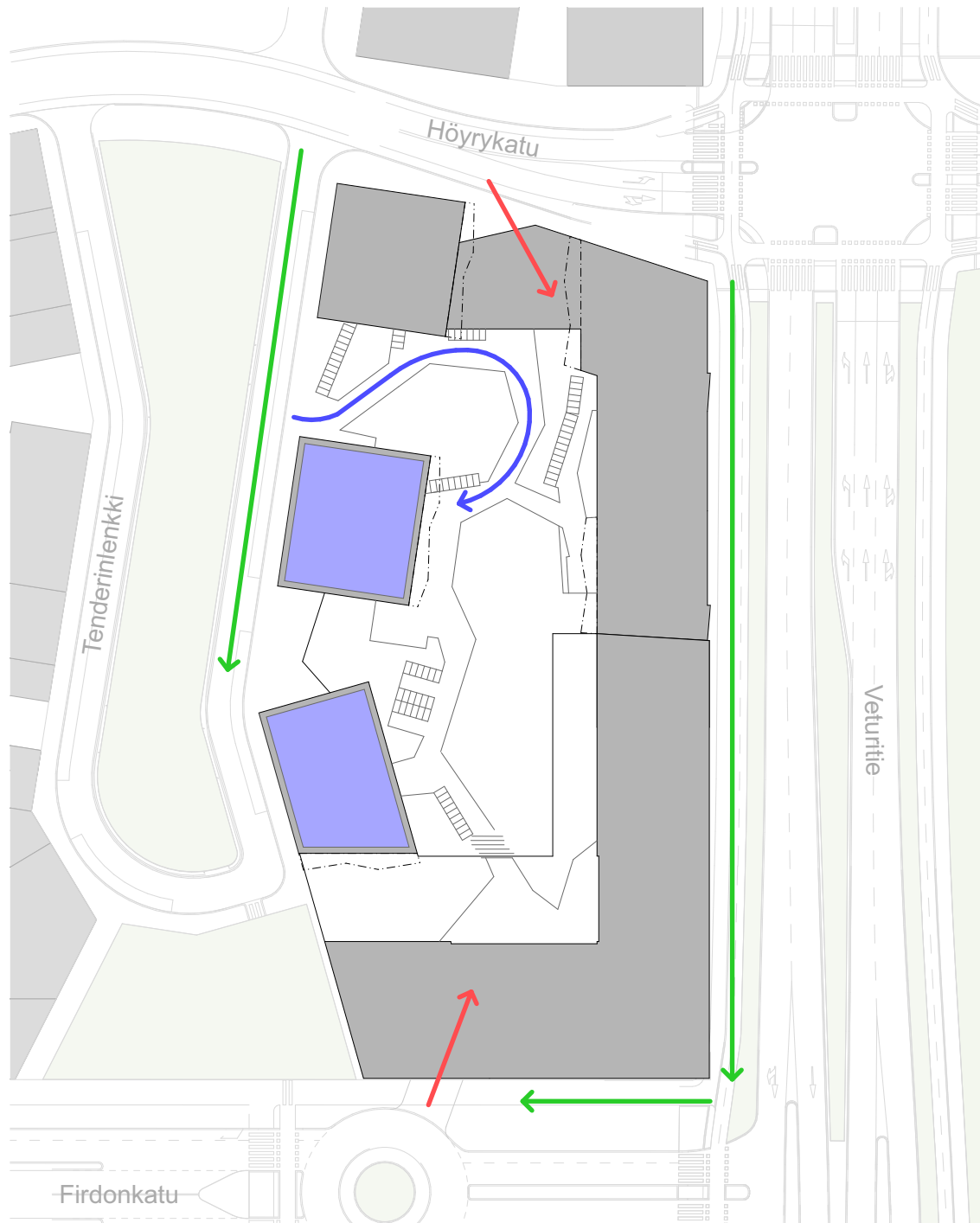
”Pihan konseptina on luoda kansipihalle metsäisen rinteiden tunnelmaa. Kasvialustat ja terassoinnit on suunniteltu siten, että piha viettää kohti Höyrypuistoa sekä länsireunan terassointien kohdalta (leikkaus A-A) että loivemmin kohti luoteiskulmaa (leikkaus B-B).”

Leikkaus A-A



Leikkaus B-B





- Sammutusreitti pysäköintilaitokseen
- Pelastusauton reitti
- Sairasauton reitti
- Varatiejärjestelyt mahdollisia